This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

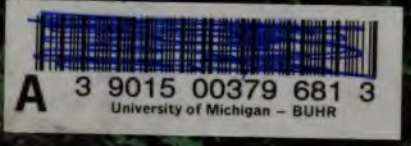
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

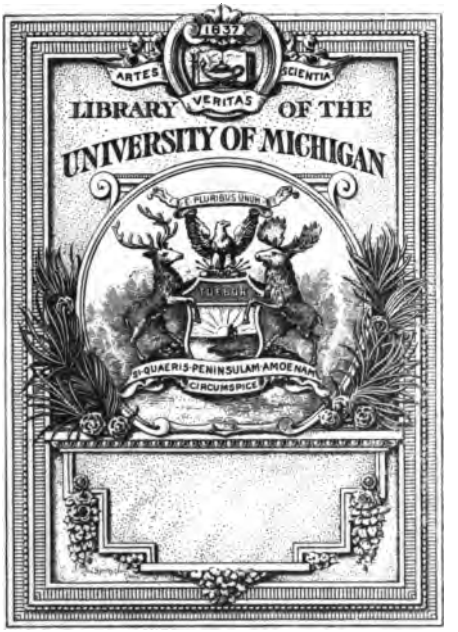
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


A 3 9015 00379 681 3
University of Michigan – BUHR


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

kunde,

lerlich,
in Tübingen.

Archiv

für

physiologische Heilkunde,

herausgegeben

von

Dr. W. Roser und **Dr. Wunderlich,**
practischer Arzt in Reutlingen. Professor der Medicin in Tübingen.

Fünfter Jahrgang.

Mit Abbildungen.

Stuttgart.
Verlag von Ebner und Seubert.
1846.

Inhalt.

		Seite
I.	Die rationelle Therapie von Prof. Wunderlich . . .	1
II.	Versuch zu einer Nutritionsskala unserer Nahrungsmittel aus beiden organischen Reichen, hergeleitet aus ihrem Stickstoffgehalt. Von Dr. Jul. Schlossberger und Alex. Kemp	17
III.	Das chirurgische und Augenkranken-Clinicum der Universität Erlangen, vom 1. Octbr. 1843 bis zum 30 Sept. 1844. Von Prof. Heyfelder. (Schluss).	29
IV.	Zur Dynamik des Aderlasses. Von Dr. G. Zimmermann. (Zweiter Artikel.)	57
V.	Ueber die Anwendung eines zweiklappigen Mundspiegels bei Kindern. Von Dr. Roser	87
VI.	Neun Briefe über den medicinischen Congress in Frankreich. Von Dr. Szokalski	89
VII.	Bonnet's Ansichten über die Gelenkskrankheiten. Mitgetheilt und mit Anmerkungen versehen von Dr. Roser .	132
VIII.	Hecker, Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie. Erlangen 1845. Rec. von Dr. Roser . . .	143
IX.	Correspondenz aus Mannheim. Die Hippokratische Medicin	153
X.	Miscellen	157
XI.	Ueber die Anatomie des acuten Rheumatismus. Mit besonderer Rücksicht auf die Schrift von Gottschalk. Von Dr. W. Griesinger	159
XII.	Von den Trübungen der Hornhaut in histologischer Hinsicht mit Bezug auf Augenpraxis. Von Dr. Szokalski	183
XIII.	Klinische Mittheilungen über Zellgewebsentzündung. Von Dr. Scuhr	238
XIV.	Beschreibung einer neuen Bindewickelmaschine. Von Dr. Brönner	256
XV.	Die Lehre von der Beziehung des Athmens zur Blutumwandlung. Historisch kritisch und mit besonderer Rücksicht auf die jüngste, mechanische Respirationstheorie dargestellt von Prof. Schlossberger . . .	261
XVI.	Ueber Acephalocysten am Herzen. Von Dr. W. Griesinger	280
XVII.	Ueber Transposition der Aorta und Arteria pulmonalis in dem Herzen eines neugebornen Mädchens. Von Dr. B. Beck	288
XVIII.	Nachrichten über neu erschienene Bücher	296
XIX.	Ueber medicinische Unterrichtsanstalten. Correspondenzartikel	306
XX.	Die Abhängigkeit der Herzbewegung vom Rückenmarke und Gehirne. Durch neue Untersuchungen nachgewiesen. Von Dr. Jul. Budge	319

Seite

XXI. Polemisches und Positives über den Faserstoff. Von Dr. G. Zimmermann 349
XXII. Analyse von Lymphe. Von Apotheker G. Geiger . 391
XXIII. Ueber die Anwendung des Ferrum candens gegen einige Krankheiten der Portio vaginalis uteri. Von Dr. Gustav Brandes 397
XXIV. Beitrag zur Diagnose der Einklemmung der Hernia foraminis ovalis. Von Hofrath Dr. Roeser 408
XXV. Decapitation der Ulna und des Radius am Handgelenke. Nebst Bemerkungen. Von Prof. Adelmann in Dorpat . 416
XXVI. Ueber das Blut der Irren. Von Dr. Erlenmeyer . . 436
XXVII. Die zweckmässigste Behandlung der Orchitis. Von Dr. Pickford 448
XXVIII. Nachrichten über neu erschienene Bücher 453
XXIX. Ein Votum aus England 461
XXX. Griesinger. Die Pathologie und Therapie der physischen Krankheiten. Rec. von Dr. Amelung . . . 463
XXXI. Das Chirurgiegesetz in Württemberg 471
Berichtigung 477
XXXII. Miscelle 478
XXXIII. Bericht über die bisherigen die Endosmose betreffenden Untersuchungen. Von Dr. Vierordt 479
XXXIV. Eine Verbesserung des Kiotoms. Von Dr. Roser. . 518
XXXV. Von den verschiedenen Spannungsgraden der Lungenarterie. Von Heinrich Frey. 520
XXXVI. Die Abhängigkeit der Herzbewegung vom Rückenmarke und Gehirne. Durch neue Untersuchungen nachgewiesen von Dr. Julius Budge. (Fortsetzung und Schluss.) . 540
XXXVII. Beitrag zur Diagnostik der Pericarditis und Endocarditis. Von Dr. Julius Roger. 613
XXXVIII. Die Tripelphosphate und die sogenannte naturhistorische Schule. Von Dr. Zimmermann. 631
XXXIX. Correspondenzartikel 625
XL. Ueber die Mittel, die Unannehmlichkeit des Arzneinehmens zu vermeiden, und die Heilzwecke auch bei grossem oder absolutem Widerwillen des Kranken gegen alle innern Arzneimittel zu erreichen. Von Dr. Rampold . . . 643
XLI. Beitrag zur Kenntniss des motorischen Einflusses der im Sehhügel vereinigten Gebilde. Von M. Schiff . . 667
XLII. Ueber das Blut der Irren. Von Dr. Erlenmeyer. (Fortsetzung und Schluss.) 684
XLIII. Anzeigen neu erschienener Schriften 733
XLIV. Schlussbemerkung der Redaction 744

I. Die rationelle Therapie.

Von Prof. **Wunderlich.**

Der Punkt, auf den zuletzt all' unser Bestreben, alle unsere Untersuchungen sich richten müssen, ist die Therapie. Sie ist nicht nur das letzte humane Ziel aller medicinischen Forschung, sondern weithin auch der wissenschaftlich interessanteste Theil derselben. Damit müssen alle Schulen, alle Richtungen, die in der Heilkunde bestehen, übereinstimmen. Der Unterschied ist nur der, dass die Einen eine rationelle Begründung der therapeutischen Regeln und Grundsätze zur eigenen wissenschaftlichen Befriedigung, wie zur grösseren Garantie für die Behandelten verlangen, während die Andern meinen, eine Anwendung des Erfahrenen reiche in der Therapie aus, oder sei gar das Höchste und Einzige, was erwartet werden dürfe.

Es ist sonderbar, welche Ein- und Vorwürfe in dieser Beziehung von manchen Seiten her laut und unter der Hand der neueren Richtung in der Medicin gemacht werden. Es giebt Leute, die sich ganz ernstlich unter einem Bekenner der physiologischen Medicin einen Mann vorstellen, der seine Kranken mit grosser Gewissenhaftigkeit und löblicher Geduld nach allen Richtungen untersucht, sie dabei mit einem endlosen Apparate von schwerfälligen und erschrecklichen Instrumenten plagt, der nun aber, nachdem er seiner diagnostischen Lust Genüge gethan, im Stillen keinen grössern Wunsch hegt, als durch eine Section seine Diagnose bestätigt und seine Beobachtung vervollständigt zu finden, oder doch im besten Falle für die Therapie zur altherkömmlichen Empirie, wohl auch mit einiger Broussais'schen Beimischung flüchtet. — Man kann Bedenken tragen, ob es

sich der Mühe lohne, gegen solche abgeschmackte Vorurtheile polemisch zu werden und ob es nicht besser gethan sei, sie dem natürlichen Untergange, der jeder Absurdität bevorsteht, getrost zu überlassen. Indessen ist es erfahrungsmässig gefährlich, über den endlichen Sieg der Wahrheit sich Illusionen zu machen und wir dürfen uns nicht verbergen, dass der Irrthum, als habe durch alle Fortschritte der wissenschaftlichen Medicin die Therapie kaum etwas gewonnen, selbst von Männern getheilt wird, welche mit Recht unter die ersten und tüchtigsten Förderer unserer Wissenschaft gerechnet werden. Hat doch selbst Louis vor zehn Jahren in öffentlicher Sitzung der französischen Academie erklärt, die Therapie unserer Zeit sei kaum wirksamer, als die unsrer Vorfahren, und in der ganzen gelehrten Versammlung hat ihm Niemand etwas Andres entgegenzuhalten gewusst, als die Erfolge der Bouillaud'schen Blutentziehungen Schlag auf Schlag, und Niemanden fiel es ein, die Vortheile einer genauern Pathologie für die Behandlung hervorzuheben und geltend zu machen.

Solche auch jetzt noch weit verbreitete fast unbegreifliche Meinungen veranlassen uns, an die Spitze dieses Jahrgangs unsres Journals, das so gut wie irgend eines, wenn auch auf wesentlich andrem Wege als Manche, den practischen Tendenzen der Medicin ergeben ist, einige Betrachtungen zu stellen, die schon ihrer Stelle wegen natürlich keinen Anspruch auf Erschöpfung des Gegenstands machen können und wollen.

Der Therapeut, wenn er wissenschaftlich verfahren und seinem Thun eine wirkliche Garantie geben will, muss wissen, was er thut und warum er es thut. Hiezu ist vor allem nöthig, den jeweiligen Zustand des Organismus zu kennen, auf den man einwirken, den man ändern will. Eine anatomisch-physiologische Diagnose muss gemacht sein, wenn irgend die Therapie eine rationelle, d. h. eine vernünftige sein soll.

Darum brachte es die ganze Art der älteren, d. h. der symptomatischen Medicin mit sich, dass sie, mochte sie auch manche Krankheitsfälle glücklich heilen, niemals rationell verfahren konnte. Sie konnte sich weder von ihren glücklichen noch von ihren unglücklichen Erfolgen Rechenschaft geben. Sie stand blind vor einem unbekannten Mechanismus, in den sie fast aufs Gerathewohl mit starken und indifferenten Mitteln eingriff. Sie kannte ja nur die oberflächlichen Aeusserungen desselben, nicht seinen innern Zustand: zur Erkennung des Letztern gingen ihr

nicht nur die Verkenntnisse aus der pathologischen Anatomie, der Physiologie und Chemie ab, sondern es fehlten ihr alle Mittel zu dieser Erkenntniss, es fehlte ihr selbst das Bedürfniss, sich letztere zu verschaffen. Die Symptome und namentlich der allgemeine Eindruck, den der Kranke machte, und jene Zeichen, die sich auf den Stand seiner Kräfte überhaupt bezogen, waren das Object ihrer Beobachtung: diese Symptome ordnete sie nach ihrem besten Wissen zu Complexen zusammen und nannte sie Krankheiten, und diese und nicht der kranke Organismus erschienen als Aufgabe der Behandlung. Sie fühlte selbst, wenn auch unklar, dass dies ein oberflächliches Verfahren sei und bezeichnete daher Curmethoden, die dem Character der damaligen Anschauungsweise am getreusten entsprachen, mit stillem oder lautem Vorwurfe als symptomatische, indem sie wohl erkannte, dass mit Entfernung der äusserlichen Erscheinungen weit nicht alles in Ordnung sei. So perhorrescirte sie ihre eigenen Consequenzen. Sieht man aber nach, worin die von der älteren Medicin als wesentlich, essentiell bezeichneten und gerühmten Curverfahren bestanden, so stösst man allenthalben auf empirische Erwerbungen von Mitteln, die mit den angenommenen Krankheitscomplexen in keiner andern Beziehung stehen, als dass diese unter dem Gebrauch von jenen sich bessern, oder aber die, obgleich empirisch gefunden, durch oft abentheuerliche Wendungen in Einklang mit den eben so abentheuerlichen Vorstellungen von dem Wesen der Krankheitscomplexe gebracht wurden, um wenigstens der Schein einer aprioriſchen aus allgemeinen Grundsätzen abgeleiteten Indicationsstellung zu retten. So kam es, dass entschieden wirksame Mittel unter allen Gestaltungen der Theorie sich erhielten, dass aber mit jedem Umschlagen der Theorie den Mitteln eine andere wesentliche Wirkung zugemuthet werden musste. Das „Opium sedat“ und „non sedat“ enthält in dieser Beziehung, wie nicht leicht ein anderer Gegensatz der sogenannten Autoritäten, den Schlüssel zum Verständniss der Wissenschaftlichkeit der alten Therapie und der Geschmeidigkeit, mit welcher die pharmacologische Empirie sich den jeweiligen theoretischen Vorstellungen anpasste. — Natürlich aber kann, wenn das therapeutische Verfahren der älteren Medicin ein wissenschaftlich nicht begründetes noch gerechtfertigtes war, ihr daraus kein Vorwurf abgeleitet werden. Dies wäre so absurd, als wenn man den alten Römern vorwerfen wollte, dass sie ihre Schlachten nicht durch Kanonen

entschieden und dadurch unnützem Blutvergiessen früher ein Ende gemacht hätten. Immer ist festzuhalten, dass der Historiker, indem er die Mängel einer abgelaufenen Periode aufdeckt, nicht als ihr Ankläger auftreten will, sondern nur den naturgemässen Gang der successiven Entwicklung auf seinen Stufen, freilich aber auch auf seinen Abwegen verfolgen muss. Nicht die Vorfahren trifft der Vorwurf, sondern nur jene, welche inmitten einer aufgeklärten Zeit ihr aus eigennützigen Zwecken oder wegen der Stumpfheit ihres Naturells sich entgegenzustemmen versuchen. Und es ist bemerkenswerth, dass gerade diese, so gerne sie mit ihren practischen und therapeutischen Tendenzen um sich werfen, am wenigsten auch nur zu ahnen scheinen, was denn eigentlich die Aufgabe der Therapie sei. In ihrer Verlorenheit sind manche, nachdem sie den Eintritt einer neuen Zeit für die Erforschung der krankhaften Verhältnisse nicht mehr ganz ignoriren konnten, auf den Einfall gekommen, das therapeutische Herkommen müsse als „Gebiet der Gläubigkeit" betrachtet werden, von dem man die gefährliche, zerstörende Skepsis fern halten und in dem man den Instinkt zum Leitstern haben müsse. Keine Thorheit, zu der sich die Unwissenschaftlichkeit und Kenntnisslosigkeit schon geflüchtet hat, um sich die verlorengehende Autorität zu erhalten, kann verderblicher sein, als diese. Ist der Arzt einmal zur Ueberzeugung gekommen, dass in einem gegebenen Falle eine anatomische Störung vorhanden ist, wie kann er von dieser Ueberzeugung absehen, wenn er nun den Zustand heilen soll. Die Therapie, die sich auf den Tact, statt auf durchdachte wissenschaftliche Principien stützt, ist nichts als ein Aggregat von dunkeln, unbegriffenen Regeln und ungenauen Erinnerungen, sie ist nicht besser als die Bauernregeln des Kalendermanns und nur pedantischer, pretentiöser und complicirter als die Therapie der Schäfer und Charlatane.

Die Bichat-Broussaissche Schule war für die Entwicklung der neueren Medicin epochemachend: sie war auch der Anfang einer neuen Richtung in der Therapie, indem sie das kranke Organ zum Angriffspunkte der Behandlung machte. Nicht dass Broussais Blutegel in Masse verbrauchte und eine strenge Diät verlangte, war der wesentlich reformatorische Gedanke seiner Therapie, sondern dass er auf den Sitz des Uebels zu wirken und dessen Entwicklung zu unheilbaren Graden um jeden Preis zuvorzukommen suchte. Freilich aber haben seine gehässigen und unwissenden Gegner nur immer den Blutdurst, welchen sie

jenem ernsten Denker vorwarfen, als abschreckenden Charakter seiner Methode darzustellen versucht. Allein Broussais war seiner Zeit und dem Maass seines eigenen positiven Wissens vorangeeilt und so kam es, dass seine Localisation der Krankheiten an den unfruchtbaren und falschen Begriffen der Irritation und Entzündung stockte und zu Grunde ging, und seine Therapie so weit sie rationell war nicht über die Indication einer Blutverminderung in dem erkrankten Theile hinauskam.

Die Idee des Localisirens der Krankheiten von Broussais einmal eingeführt, konnte die Forschung sich nicht mit dem Orte des Erkrankens begnügen, sondern musste mit innerer Nothwendigkeit sich auf die Art dieser örtlichen Erkrankungen werfen. So entstand die anatomische Richtung in Frankreich und es war nicht anders zu erwarten, als dass man, jeden Tag auf die einflussreichsten neuen Thatsachen über die Natur der pathologischen Zustände stossend, nicht so fort auch ohne Weiteres die Mittel bei der Hand fand, um diese anatomischen Zustände zu heben. Bekanntlich blieb die Medicin in Frankreich ziemlich auf der primären anatomischen Stufe, welche lehrt, dass die Pneumonie eine Lungeninfiltration, die Phthisis eine Tuberkelabsetzung, der Typhus eine Exsudation und Verschwärung im Darme ist. Nothwendig musste durch die ersten überraschenden Erfunde von so bedeutenden Verwüstungen wichtiger Organe bei den meisten Krankheiten der Glaube an die Wirksamkeit der Mittel, ja sogar der Glaube an die Möglichkeit einer Therapie überhaupt schwankend werden; und es war allerdings nahe daran, dass vom anatomischen Standpunkte eine völlige Vergeblichkeit alles therapeutischen Handelns angenommen wurde. Von diesem Standpunkte aus, sofern er die anatomischen Veränderungen nur nimmt, wie sie sind und nicht wie sie entstehen, wurde daher auch, sobald das Bedürfniss des Handelns sich aufdrängte, in therapeutischer Beziehung auf die möglichst unwissenschaftliche Weise verfahren, entweder durch ein grobes Vergleichen der Erfolge angerühmter Curverfahren nach der statistischen Weise oder durch ein rohes Probiren vom Zufall oder von der Laune in die Hand gegebener starker Mittel. So ist in Frankreich in neuster Zeit allerdings eine Art von Reaction für die Therapie eingetreten, aber nur eine Reaction gegen das noch bis in die neuste Zeit vielfach geläufige Broussais'sche Verfahren und gegen die therapeutische Aengstlichkeit und Scheu der pathologischen Anatomen, eine Reaction, die nicht eine vernunftgemässe Fortent-

wicklung war, nur ein Umschlag aus dunklem Bedürfniss, aus einer trüben Ahnung, dass man etwas übertrieben hatte. Es war daher diese Umkehr so unbesonnen, unkritisch und gedankenarm als möglich. Von den Einen wird eine heroische Methode nach der andern angelegentlich empfohlen: es ist, als wäre unter den Pariser Aerzten ein Wetteifer um den Preis, den Kranken die möglichst sinnlosen, möglichst abschreckenden, möglichst gefährlich aussehenden Mittel gereicht zu haben. Freilich ist selbst dieser Unfug nicht ein neuer Gedanke der Pariser Schule, sondern nur eine Annahme des Princips der italienischen Medicin, deren Therapie Lännec schon nach Frankreich herangezogen hatte. Von Andern dagegen werden aus allen alten Büchern die abentheuerlichsten Composita und Curmethoden aufgestöbert und so eine bunte Sammlung von nirgends durch Gründe, überall nur durch zweideutige Autoritäten gestützten Verfahrungsweisen gegen eine Krankheitsspecies zusammengebracht (vgl. z. B. Valleix's Guide du médecin praticien). Die Sucht, durch Anwendung vieler Mittel die practische Tendenz und das Interesse für die Therapie zu notificiren, ist gegenwärtig in Frankreich besonders unter der jüngeren Schule allgemein und im Wachsen begriffen. Aber es ist, als wollte die französische Medicin, indem sie sich dem Geiste zu entziehen strebt, der mehrere Jahrzehente in ihr wirkte und sie an die Spitze der ärztlichen Bestrebungen aller Nationen stellte, sich des Geistes überhaupt entledigen. Sie kehren zurück von den Anfängen einer exacten Pathologie zum gedankenlosen Receptformelsammeln vergangener Jahrhunderte, sie kehren zurück als hätten sie nichts gelernt, aber viel vergessen.

Wir aber müssen uns hüten, dass wir nicht, nachdem wir eben nach langem Sperren in das Geleise der französischen Schule der guten Zeit mit Glück uns gewagt und eingewöhnt, von ihr uns fortreissen lassen, wo sie auf falschen Bahnen sich verirrt.

Das erste Unglück für die Therapie ist, dass man sich gewöhnt hat, sie als etwas Getrenntes, als eine selbständige Wissenschaft anzusehen: sie ist keine Wissenschaft für sich, sie ist nur das Resultat, die Consequenz einer Wissenschaft. Man sehe doch nach, wie unglücklich alle Versuche ausgefallen sind, die Therapie als eigene Wissenschaft zu behandeln. Im besten Falle wurde sie damit eine allgemeine Materia medica und während sie die Wissenschaft des Handelns sein sollte, wurde

sie der abstracteste, unpractischste und ungeniessbarste unter allen Theilen unserer Wissenschaft. Nur da, wo die Therapie an gründliche pathologische Kenntnisse sich anschliesst, erhebt sie sich über die Quacksalberei.

Was hat die Therapie zu thun? Sie hat einen abnormen Zustand der Organe in einen möglichst normalen überzuführen oder den natürlichen Uebergang von jenem in diesen zu fördern. Wie kann sie dies unternehmen, wenn sie jenen nicht kennt oder gar zu ignoriren affectirt, wenn ihr die Mittel und Wege unbekannt sind, durch welche der normale Zustand herzustellen ist. Aber nicht so sind die Wege und Mittel zu verstehen, als ob irgend eine Wurzel oder ein Salz vermöge ihrer innewohnenden zauberischen Kraft aus der infiltrirten Lunge eine freie zu machen oder gar aus einem ontologischen Krankheitsabstractum, z. B. einem Schleimfieber, einer Wassersucht ein andres Abstractum, die Gesundheit zu schaffen vermöge. Sondern jene Mittel und Wege sind nichts anderes, als die natürlichen Entwicklungen und der natürliche Fortschritt der anatomischen und functionellen Zustände beim Kranksein, die je nach den Umständen zum Untergang oder zur Rettung des Organismus führen können. Die pathologische Anatomie muss diese Entwicklungen, wo sie palpabel sind, aufzeigen, die Physiologie lehrt den gesetzmässigen Zusammenhang derselben kennen. Darum sind diese Wissenschaften die Grundlage der rationellen Therapie.

Die pathologische Anatomie selbst aber leistet nur geringes und ist fast unbrauchbar für die Therapie, so lange sie sich darauf beschränkt, eine Anatomie der Leiche zu sein, so lange sie nur angiebt, welche anatomische Veränderungen zuletzt bei einem Symptomencomplex zu erwarten sind. Fast alle französischen und noch mehr alle älteren Bearbeitungen der pathologischen Anatomie haben nur diese Rücksicht im Auge gehabt und die anatomischen Störungen ebenso ontologisch aufgefasst, als die symptomatische Medicin ihre Krankheitsspecies und eben deshalb haben alle diese pathologisch-anatomischen Untersuchungen einen directen positiven Einfluss auf die Therapie nicht haben können.

Die pathologische Anatomie, die der Therapie förderlich sein soll, muss eine genetische sein, d. h. sie muss streben, die Veränderungen der Organe in ihrem Entstehen zu belauschen, sie muss den Process ihrer Weiterentwicklung und die äusseren Umstände und Combinationen oder die innere Nothwendigkeit,

von welchen diese Weiterentwicklung abhängt, aufdecken, sie muss endlich die anatomischen Processe verfolgen, durch welche die Integrität der veränderten Organe wiederhergestellt wird. Unter den Franzosen hat fast nur Cruveilhier einigermaassen in dieser Weise die pathologische Anatomie aufgefasst. In Deutschland aber hat für diese ächtpractische Richtung der pathologischen Anatomie Rokitansky Bahn gebrochen, und dies ist es, was wir vor allem als das höchste, unsterbliche, aber von den Meisten immer noch nicht begriffene Verdienst dieses grossen Mannes ansehen. Dass er naturwahr die Veränderungen, die er beobachtete, beschrieben, das wäre jeder mit unbefangenen Sinnen im Stande gewesen, dass er eine Menge neuer Thatsachen zur Kenntniss brachte, das verdankt er äusseren Umständen, dem reichen Materiale, das ihm zu Gebot stand: unserem Bedünken nach aber ist es der neue Geist, den er, vielleicht sich selber nicht ganz klar bewusst, der pathologischen Anatomie für alle Zeiten einprägte, wofür ihm die Geschichte einen Platz neben Baco, Borelli und Bichat schuldig ist.

Es braucht kaum gesagt zu werden, dass bei dieser Verfolgung der Processe die pathologische Anatomie kaum einen Schritt thun kann, ohne von physiologischen Voraussetzungen geleitet zu werden und dass ihr, in dieser Beziehung vorzugsweise, die neuere Entwicklung der Histologie zur wesentlichsten Unterstützung dienen musste.

Ist die letzte Bestimmung der pathologischen Anatomie und Physiologie, die krankhaften Processe überhaupt, ihre Entwicklungen und ihre verschiedenen Eventualitäten in ihrer Nothwendigkeit begreifen zu lehren, so ist die klinische Aufgabe, im einzelnen Falle aus den gegebenen Zeichen und Symptomen, freilich oft nur nach Andeutungen die Art, den Stand, die Entwicklungsstufe, die eigenthümlichen Modificationen des Processes zu erkennen. In der Schwierigkeit dieser Aufgabe, ja in der Unmöglichkeit, in vielen Fällen aus sparsam gegebenen Anhaltspunkten eine scharfe anatomisch-physiologische Diagnose zu machen, liegt zugleich einer der ersten, vielleicht der hauptsächlichste, freilich aber auch der unwegräumbarste Grund der Unsicherheit des ärztlichen Wissens und Könnens. Aber nur da, wo mit einiger Bestimmtheit ein solcher Schluss gezogen werden kann, ist für eine rationelle Therapie Basis gegeben.

Die rationelle Therapie ist so sehr nur der Anhang, das

natürliche Ergebniss einer vernunftgemässen und exacten Pathologie, dass alle ihre einzelnen Regeln nur als sich fast von selbst verstehende Consequenzen von dieser erscheinen.

Schon bei der ersten Entwicklung eines krankhaften Processes kann der Therapeut ganz verschiedene Zwecke, deren jeder nach Umständen vollkommen rationell sein mag, haben. Er kann ihn unterdrücken wollen, er kann für passend halten, ihn zu mildern und dadurch einen gemässigten weitern Verlauf herzustellen, er kann für nützlich erachten, durch künstliche Steigerung ihn rasch und für den Gesammtorganismus am wohlthätigsten dem Ende zuzuführen. Instinctmässig hat die Empirie alle diese Wege eingeschlagen. Sie setzt Blutegel bei der entstehenden Hyperämie, lässt Diät halten bei Störungen des Verdauungskanals, bringt den Abscess durch feuchte Wärme und andere Reizmittel zur Reife. Wie kann man aber hoffen, unter diesen verschiedenen Wegen im einzelnen Falle den sichersten und zweckmässigsten zu wählen, wenn man die Processe nicht kennt, oder von den Folgen, zu denen sie sich zu entwickeln drohen, nichts weiss. Wie kann man hoffen, die rechten Methoden für die beabsichtigte Wirkung anzuwenden, wenn man sich von den anatomischen Verhältnissen der Hyperämie, der beginnenden Infiltration keine Rechenschaft geben, und von den Ursachen und dem Zusammenhang der functionellen Störungen keine Idee machen kann. So kommt es, dass manche kräftige und nützliche Verfahrungsweisen, die man beim Beginne krankhafter Processe diesen oft nur aus zufälliger Erfahrung entgegengestellt hat, Staunen und Schrecken erregten. Wie viele gibt es noch, die bedenklich den Kopf schütteln, wenn sie hören, dass ein entzündeter Theil scarificirt, ein beginnender Schleimhautcatarrh mit fast caustischen Reizmitteln behandelt, ein geschwollener und schmerzhafter Hoden in ein festes Gehäuse eingepresst, einem an Rheumatismus acutus Erkrankten Opium gereicht werden soll! Wie viele sind noch heut zu Tage, welche die für den Anfang der Erkrankungen so nützliche Abortivmethode Broussais' als eine Barbarei ansehen, deren nur französischer Leichtsinn fähig sei. Und doch ist die Therapie des Anfangs der Erkrankungen eine so überaus wichtige und überaus nützliche: das frühzeitige Mässigen des Krankheitsprocesses und noch mehr, wenn es die Art der anatomischen Veränderung bei demselben und die besondern Umstände des individuellen Falls erlauben, ein frühzeitiges Unterdrücken desselben beugt

unberechenbaren schlimmen Ereignissen vor. Denn einmal zu einer gewissen Entwicklung gelangt, entziehen sich weit die meisten Krankheitsprocesse der directen Therapie. Ist es nur eine rein functionelle Störung, eine Neurose, ein wiederkehrender Krampf, eine Neuralgie, so wird nicht nur durch jede Wiederkehr des Paroxysmus die Disposition zu demselben gesteigert, sondern es breitet sich allmälig ein mehr oder weniger abnormer Zustand über weitere Gebiete des Nervensystems aus, die Abnormität wird habituell und wie man zu sagen pflegt zur zweiten Natur. Nicht leicht wird man solche functionelle Störungen bei einem Individuum länger bestehend finden, ohne dass bei genauerer Aufmerksamkeit zahlreiche über die verschiedensten Theile des Nervensystems verbreitete Symptome sich entdecken lassen. Je länger die Affection in dieser Weise dauert und je mehr sie sich ausbreitet, um so weniger kann gehofft werden, durch ein therapeutisches Einwirken die Functionen des Nervensystems auf die normalen Beziehungen zurückzuführen. — Fast nur bei einem frühzeitigen Unterdrücken ist eine vollkommene Herstellung zu erwarten. In fast noch höherem Grade entziehen sich die Erkrankungen mit anatomischen Störungen, sobald sie bis zu einem gewissen Grad sich entwickelt haben, jeder directen Therapie. Das Stadium der reinen Hyperämie, mit dem die meisten wenigstens unter den acuten Veränderungen der Organe beginnen, ist oftmals nur ein sehr kurzes. Sobald aber die Exsudationen beginnen oder doch sobald sie zu einiger Ausdehnung gediehen sind, und aus dem erkrankten Theile nicht ohne Weiteres weggeschafft werden können (wie in seltenen Fällen aus den Schleimhautkanälen), darf man sich über die Wirksamkeit unserer Mittel gegen den Krankheitsprocess selbst (also der essentiellen Indication) keine Illusionen mehr machen. Wer wäre auch so sanguinisch zu meinen, die plastischen Stoffe, welche die Lunge des Pneumonischen ausfüllen, die Gehirntuberkel beim entwickelten Hydrocephalus acutus, die Infiltrationen der Drüsenhaufen und Mesenterialdrüsen des Typhösen, die Verschorfungen und submucösen Infiltrationen im Dickdarm des Dysenterischen mit einigen Kräutern oder was immer für anderen Mitteln direct tilgen zu können. Und doch werden uns gegen jene Zustände eine maasslose Anzahl von Specifica empfohlen, alle Jahre neue hinzugefügt und ihre Erfolge von ernsthaften Männern gepriesen. Wahrlich! es ist um nichts weniger wunderbar, durch einige Gran

Calomel oder ein Paar Drachmen Jodkalium eine Hirntuberkulose (Hydrocephalus acutus) geheilt zu haben, als eine schwere Krankheit durch einen Decilliontelgran eines indifferenten Stoffs oder die aufgelegte Hand hinwegzuzaubern. Alles was die rationelle Therapie bei vorgeschrittener Entwicklung der anatomischen Erkrankungen gegen diese selbst thun kann, ist; dafür zu sorgen, dass die Entwicklung zu ihrem natürlichen Ausgang, der in vielen Fällen (Schmelzung und Expectoration des Infiltrats der Lunge, Resorption und Zerfallen der Exsudate in geschlossenen Höhlen oder in Parenchymen, Ausbrechen oder Losstossung des typhösen Products, Häutung der katarrhalisch afficirten Darmmucosa) für den Gesammtorganismus glücklich ausfällt, begünstigt werde. Auch die ältere Medicin hat etwas der Art im Sinne gehabt, wenn sie darauf drang, dass der Arzt dem Wirken der Naturheilkraft folgen müsse. Allein sie hat durch das Bild jede Möglichkeit einer Einsicht in die Verhältnisse genommen, und kam dadurch auf die ebenso abenteuerlichen, als gefährlichen Rathschläge, dass man die Naturheilkraft nach Umständen leiten, lenken und korrigiren solle. Wenn man die Entwicklung der anatomischen Processe zu ihrem natürlichen Ausgang begünstigen soll, so muss man sich daran erinnern, dass das positive Einwirken dabei nur ein sehr vorsichtiges und gemässigtes sein kann, und nur auf Entfernung der schon abgelösten Producte und bei lentescirendem Processe auf vorsichtiger Beförderung der Lostösung und Wiederaufnahme des Abgesetzten sich beschränken muss. Alles weitere Antreiben des Processes, davon man gesprochen hat, beruht theils auf Illusion und ist schlechterdings unmöglich, theils ist es in hohem Grade zweideutig und gefährlich. Die Hauptaufgabe bleibt ein negatives Verfahren, ein Abhalten aller derjenigen Umstände und Zufälle, die den natürlichen Gang der Entwicklung stören könnten. Daher ist auch in dieser Beziehung die Behandlung der meisten weiter gediehenen acuten Erkrankungen eine im Ganzen gleichartige oder vielmehr eine weniger nach der Art der Erkrankung, als nach den individuellen Verhältnissen verschiedene; und nur insoweit eine besondere Blutbeschaffenheit, z. B. die hyperinotische, örtliche Infiltration und Exsudate unterhält und fortwährend steigert, wird dadurch, wie also bei den sogenannten Entzündungen, ein eigenthümliches Verfahren räthlich und somit von der allgemeinen Regel eine Ausnahme gestattet.

So gering aber auch unsre Mittel gegen den wesentlichen

Krankheitsprocess selbst, der den Erkrankungen den Namen gibt, sein mögen, sobald derselbe bis zu einigem Grade sich entwickelt hat, so ist desswegen selbst in solchen Fällen die Therapie nicht eine unnütze oder blass negative und die Stelle des Arztes nicht blos die des Zuschauers und Beobachters. Vielmehr kann er gerade jetzt, wenn er die gehörigen Kenntnisse und pathologisch-anatomische und casuistische Bildung hat, seinen Kranken mehr als irgendwo nützlich werden. Verfolgt man die tödtlich werdenden Einzelfälle genau, so wird man zur Ueberzeugung kommen, dass, einzelne fast absolut letale Krankheitsformen ausgenommen, verhältnissmässig sehr selten der Tod durch denjenigen Krankheitsprocess direct herbeigeführt wird, der als der primäre und wesentliche in der Erkrankung angesehen wird, und nach welchem man die Gesammterkrankung zu benennen pflegt. Der Typhus tödtet, wenigstens in unsern gegenwärtigen nicht bösartigen Epidemieen äusserst selten, vielleicht fast nie durch die ihm wesentlich angehörigen Producte; die Pneumonie gedeiht selten zu einer Ausbreitung, dass aus den örtlichen Veränderungen in der Lunge der Tod genügend abgeleitet werden könnte; die Pleuritis tödtet fast nur durch Nachkrankheiten; die Pericarditis erreicht ausserordentliche Grade, ohne desshalb nothwendig tödtlich zu werden; der Tod bei Peritonitis kann unmöglich von der Exsudirung in die Bauchhöhle allein abhängen. Die Veränderungen in dem Dickdarm würden schwerlich je für sich allein den Tod des Dysenterischen zu Stande bringen. Selbst die Ausschwitzungen auf der Gehirnoberfläche können in einem gewissen Grade bestehen, ohne dass noch das Leben dadurch erlischt, so dass man fast mit Nothwendigkeit zur Erklärung des letalen Ausgangs das Hinzutreten eines weiteren secundären tödtlichen Moments annehmen muss. Das Gehirnextravasat ist fast nie unmittelbar tödtlich, sondern meist nur durch seine weiteren Folgen in der Nachbarschaft des apoplectischen Heerdes. Ich muss mich mit diesen Andeutungen vor der Hand begnügen und deren nähere Ausführung für einen andern Ort verschieben. So weit jedoch wird mir ohne Weiteres jeder zugeben, und soviel ist im Ganzen auch stillschweigend von allen umsichtigen Aerzten anerkannt, dass überwiegend viele Fälle nicht nur an sich leichter Art, sondern selbst solche von sehr gefürchteter Bösartigkeit (ich erinnere an alle acuten Exantheme) nicht durch sich selbst, sondern wie man zu sagen pflegt, durch ihre Complicationen, „Ausgänge“ (nicht im Sinn des Ausgangs des Processes selbst genommen)

und Folgekrankheiten tödten. Hier nun ist ein weites Feld für den rationellen Therapeuten gegeben. Die Prophylactik und die Abortivbehandlung, die Hauptwaffe der Therapie muss für diese Zwischen- und Nebenvorfälle in ausgedehntem Maasse eintreten. Hiezu aber hat der Arzt vor allem Wissen, und zwar gründliches Wissen nöthig. Er muss wissen, welche Gefahren seinem Kranken je nach der Art, dem Entwicklungsstadium des primären Processes, und nach den individuellen Umständen drohen; er muss wissen, in welchen Organen secundäre Affectionen zu fürchten sind, welche Organe er also prophylactisch zu schützen und auf verdächtige Symptome zu untersuchen hat; er muss wissen, welches die ersten Andeutungen sind, aus denen er einen Verdacht schöpfen darf, um, ehe die secundäre Störung sich entwickelt, ihr vorzukommen.

Der rationelle Arzt wird daher, wenn die erste Zeit des Auftretens einer Erkrankung verpasst ist, und der primäre Process zu einiger Entwicklung gekommen ist, in den meisten Fällen nicht mit Arzneien auf ihn einstürmen, er wird nur unpassende Einwirkungen abzuhalten suchen; dabei aber wird er jenen Organen, von denen er weiss, dass secundäre Gefahren drohen, seine stete Aufmerksamkeit widmen, sie in der gemässigsten Functionsausübung zu erhalten suchen, sobald er aber Grund hat, wirklich eine über das gewöhnliche Maass sympathischer Theilnahme sich steigernde Affection in ihnen zu vermuthen, wird er diese mit allen ihm zu Gebot stehenden Mitteln im ersten Beginnen zu bekämpfen suchen. — Freilich lässt die Art und die Acuität dieser secundären Affectionen nicht immer eine erfolgreiche Bekämpfung zu; freilich entwickeln sich auch bei der gewissenhaftesten Umsicht oft secundäre Affectionen, an die der Arzt nicht dachte oder die zu diagnosticiren unmöglich war. Aber das ist ja eben die Mangelhaftigkeit unseres Wissens und unsrer Kunst, dass wir es mit einem Feinde zu thun haben, der in immer neuen Gestalten, und oft genug trotz aller unsrer Anstrengung siegend uns entgegentritt; und vielleicht liegt in diesem immer wiederkehrenden Kampfe, dessen Ausgang nie vorauszusehen ist, eben auch zum grossen Theile der unendliche Reiz unseres Wirkens, das darum schon dem rechten Arzte ohne Vergleich höher erscheint, als jegliches andere Wirken in der weiten Welt.

Derselbe Grundsatz der Bekämpfung secundärer Zufälle ist auch in der Therapie chronischer und selbst unheilbarer Krank-

heiten von grossem Nutzen. Auch die chronischen örtlichen Processe tödten meist nicht an und für sich durch die Ablagerungen und Verwüstungen die sie direct hervorbringen. Selbst bei der Tuberculose und dem Krebs ist, wenn ich ohne missverstanden zu werden so sagen darf, der Tod ein accidenteller. Die Krankheit, d. h. die örtlichen Ablagerungen zu tilgen ist ausserhalb des Bereichs unsrer Kunst; wohl aber können wir durch Befolgung jenes Grundsatzes, allen Nebenphänomenen vorzubeugen und sie wo möglich nicht zum Gedeihen kommen zu lassen, das tödtliche Ende oft lange hinausschieben. — Es ist diess wenn man will ein symptomatisches Verfahren; aber ein Verfahren, das auf einer richtigen Berechnung der Dignität der einzelnen Erscheinungen beruht, und von der genauen Erforschung aller Verhältnisse des kranken Organismus und von der Kenntniss der Gefahren, welche diese Verhältnisse mit sich führen, geleitet ist, ist man mag ihm sonst einen Namen geben, welchen man will, mindestens dasjenige, welches der Würde der Wissenschaft am meisten entspricht und den Behandelten die grösstmögliche Garantie gibt.

Ein wichtiger Punkt in der Behandlung mehr der chronischen als der acuten Krankheiten ist die Untersuchung, ob nicht Verhältnisse bestehen, welche den Zustand unterhalten und gleichsam immer wieder zu einer neuen Genese des vorhandenen krankhaften Processes Anlass geben. Es ist diess fast die einzige practisch anwendbare Seite der sogenannten Causalindication. Sicher aber ist, dass eine Menge Empfehlungen namentlich in chronischen Krankheiten, ohne dass man sich immer darüber klar zu machen wusste, auf diesem Grundsatze beruhen, und dass jene ebendarum, weil man um ihren vernünftigen Grund sich nicht bekümmerte, am unrechten Orte und kritiklos angewandt wurden. Wir geben Digitalis bei Herzkrankheiten, sie heisst ein Specificum für diese Krankheiten: sie mässigt die Herzschläge, aber nicht diese Mässigung an sich ist der grösste oder ausschliessliche Nutzen, sondern der grosse Vortheil des Mittels besteht ohne Zweifel darin, dass es ein Moment zur fortwährend zunehmenden Hypertrophie des Herzens, eben dessen stürmische Bewegungen entfernt. Die Kuren der Skropheln mit Thran, der Hämorrhoiden mit Schwefel und Laxiren, der Gebrauch der Bäder, der Molken, der Milchdiät, der Mineralwasser und so vieles Andere sind, wenn auch nicht einzig und allein, doch zum grossen Theile wesentlich Causalkuren in oben angedeutetem Sinn.

Man müsste uns indessen sehr missverstehen, wollte man uns die Behauptung unterschieben, als würde der Arzt immer und unter allen Umständen von einem vollkommenen durchsichtigen Raisonnement bei der Therapie geleitet und als könnte er über jeden Punkt seines Verfahrens genügende wissenschaftliche Rechenschaft sich ablegen. So ist namentlich der Grund der Wirkungen unseres Arzneiapparats uns zum grossen Theil verschlossen. So wenig wir wissen, warum das Baryum mehr unlösliche Verbindungen bildet als das Kalium, so wenig wir wissen, warum ein Salz so, das andere anders crystallisirt, das Rosenöl wohlriecht und der Asand stinkt, ebenso wenig kann man vernünftigerweise die Pharmacologie über Mangelhaftigkeit zur Rede stellen, dass sie nicht weiss, warum Rheum laxirt, Columbo stopft und Opium betäubt, warum Aloë und Salze verschieden laxiren, die verschiedenen Narcotica verschiedene Gehirnzufälle erregen u. s. w. Man muss nur nicht mehr verlangen, als die beobachtenden Wissenschaften geben können. Die analysirten Wirkungen der Arzneimittel auf den Organismus sind eben sowohl inhärente Eigenschaften derselben, Eigenschaften, die allerdings zuweilen auf ihr allgemein chemisches Verhalten zurückzuführen sind, als ihre Dichtigkeit, Härte, Schwere, Farbe inhärente Eigenschaften sind. Die Aufgabe einer rationellen Materia medica ist, die wahrhaft wirksamen Bestandtheile der uns von der Natur zum Theil als wahre Composita gelieferten Stoffe aufzufinden, ihre Wirkungen auf die Gewebe und Functionen, und zwar auf die normalen wie auf die abnormen, des Organismus festzustellen, diese Wirkungen so weit es mit nüchternem Raisonnement geschehen kann, auf allgemein giltige physicalische und chemische Verhältnisse der Mittel zurückzuführen, soweit diess aber nicht zulässig ist, sich mit dem Factischen der Wirkung zu begnügen. Die Arzneiwissenschaft hat freilich in dieser Beziehung noch viel zu thun, und ist die retardirteste aller Fächer der Medicin. Sie ist es aber offenbar nicht allein der Schwierigkeit des Gegenstandes wegen, sondern weil sie ihre Kräfte an die Lösung von Fragen verschwendete, die keine vernünftige Naturforschung stellt. Wir benutzen die bekannten Wirkungen der Arzneimittel, ohne ihren letzten Grund zu kennen, mit demselben Rechte, wie wir uns der Schneide des Messers bedienen, ohne dass die Physik über den letzten Grund der Schwere und Bewegung Auskunft gibt. Hier also, wie überall wo es sich um gegebenes Material

handelt, an dem man nur beobachten, nicht weiter analysiren kann, ist die Empirie in ihrem vollen Rechte.

Ungleich mehr beeinträchtigt ist das rationelle Verfahren durch die so oft vorhandene Unsicherheit oder Unvollständigkeit der Diagnose. Doch ist auch hier dem mit den pathologischen Veränderungen genau Vertrauten es leichter, Mittelwege in der Therapie zu finden, durch welche den verschiedenen Möglichkeiten, zu denen die diagnostische Analyse führt, genügt werden kann.

Dass endlich in Fällen, wo überwiegende Erfahrungen über den Nutzen eines Mittels, einer Methode bei gewissen complexen Zuständen auch ohne hinreichende rationelle Rechtfertigung zu ihrer Anwendung hindrängen, oder wo wie in verzweifelten Fällen jede noch so dürftige Hoffnung auf Erfolg zu ergreifen ist und mit Hintansetzung aller andern Rücksichten den Versuch mit empfohlenen Mitteln verlangt, auch der rationelle Therapeut ein empirisches Verfahren sich erlaubt, darüber wird er von keinem Verständigen Tadel erfahren.

Ueberall aber wird man ihn mit einem beschränkten Apparat von möglichst einfachen Mitteln wirken sehen: das Mischen und Vermengen von Vielem, wenn es nicht anders schlendrianmässige Gewöhnung ist, ist fast immer ein Zeichen, dass man sich selber nicht traut, dass man vom glücklichen Zufall gut machen lassen will, was man in der Wahl des Einzelnen gefehlt hat. Wo die Receptensucht aufhört, fängt die Therapie an.

II. Versuch zu einer Nutritionsskala unserer Nahrungsmittel aus beiden organischen Reichen, hergeleitet aus ihrem Stickstoffgehalt.

Von Dr. **Jul. Schlossberger** und **Alex. Kemp**,
Assistenten an dem Universitätslaboratorium zu Edinburgh.

Eine der fruchtbarsten Ideen, welche die Physiologie den neuesten chemischen Bestrebungen verdankt, ist die Unterscheidung zwischen den Reproductions- oder eigentlichen Nähr-mitteln, und den sogenannten Respirations-mitteln. Mag man diese Gruppirung von Seite der Physiologie auch nicht vollkommen in der Ausdehnung und allgemeinen Gültigkeit anerkennen, in welcher sie Liebig aufgestellt, so ist doch, glauben wir, darüber kein Widerspruch, dass dieser Eintheilung ein wahrhaft ordnender und höchst klarer Gedanke zu Grunde liegt. An Gedanken dieser Art hat unsere Diätetik gerade keinen Ueberfluss, und kühn darf behauptet werden, dass keine andere Gruppirung der früher unter dem vagen Namen „Alimente" zusammengeworfenen Materien eine in gleichem Maasse wesentliche Differenz in der chemischen Zusammensetzung und physiologischen Wirkung, also in der innersten Natur und Bedeutung dieser Stoffe, aufgefasst und ebenso klar vor das geistige Auge gestellt habe, als eben die genannte Distinction, die auch identisch ist mit derjenigen zwischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nahrungsstoffen.

Um einen Begriff zu geben von der Verwirrung, die vor dieser Unterscheidung gerade in den Elementarsätzen der Diätetik, z. B. in der Lehre von dem Nährvermögen unserer Speisen

herrschte, glauben wir kein auffallenderes Beispiel beibringen zu können, als die Idee von Prout * (dieses gerade im Abschnitte von der Nutritionslehre klassischen Schriftstellers), dass nämlich die Nährkraft der Alimente in geradem Verhältnisse stehe zu ihrem Gehalt an Kohlenstoff. Nun ist aber bis auf den heutigen Tag keine einzige Thatsache bekannt, die uns die Fähigkeit des Thierkörpers erwiese, aus stickstofffreien Substanzen, etwa unter dem Einflusse von Ammoniak oder der Atmosphäre, stickstoffhaltige zu bereiten. Im Gegentheil erweisen Erfahrung und Experiment die absolute Nothwendigkeit des Genusses stickstoffiger Nahrung zur Fortdauer des thierischen Lebens; auf der andern Seite hat die Chemie jetzt in allen Geweben des Thierkörpers, sowie in allen seinen wesentlichen Flüssigkeiten einen mehr oder weniger hohen, aber konstanten Stickstoffgehalt nachgewiesen. Der Kohlenstoffgehalt aber ist gerade in den nach unseren jetzigen Begriffen nahrhaftesten und stickstoffreichsten Alimenten, nämlich den Proteinkörpern nur ein mittlerer, während die von Prout für die nährendsten erklärten, (weil kohlenreichsten) Materien, wie Fette und Oele ganz aus der Liste der Reproductionsmittel (Blut- und Gewebe- bildenden Substanzen) auszustreichen sind, ausser etwa soweit man dem Fette einen wohl kaum zu läugnenden Antheil an der Zellenbildung (Henle) zuschreiben muss. ** Prout's Idee mag wohl von den chemischen Physiologen einer Skala für die Respirationsmittel zu Grunde gelegt werden, wenn neben dem Kohlenstoff noch der Gehalt an verbrennbarem Wasserstoff in der Substanz mit in Rechnung gezogen wird.

Für diejenigen Materien aber unter unseren organischen Nahrungsmitteln, die im eigentlichen Sinne zur Bildung von Blut und Geweben verwendbar sind, und die wir Nährstoffe im engeren Sinne nennen wollen, kann nach unserem gegenwärtigen Wissen der Stickstoffgehalt als ein ihren Reichthum an den zu den eben genannten Zwecken dienenden Stoffen ausdrückender Meter betrachtet werden.

Es ist dieses auch schon, doch nur in beschränktem Grade, von einigen Chemikern und Physiologen geschehen; denn es haben alle derartigen Bemühungen, soweit uns bekannt ist, durchaus nur die vegetabilischen Alimente zum Gegenstand der Prüfung

* Mayo outlines of human physiology, sec. edit. p. 206.

** Schlossberger über die Bedeutung des Fette im thierischen Haushalte. Dieses Archiv 1844. pag. 326.

gehabt, und es schien uns demzufolge von Wichtigkeit, nach demselben Prinzipe, die dem Thierreich entnommenen Nahrungsmittel durchzuprüfen, und so vielleicht dem Physiologen und Arzte einen auf positive Thatsachen sich gründenden Anhaltspunkt zu gewähren, in einem Kapitel, worin es ihm an solchen ganz besonders Noth thut, nämlich in dem noch so mysteriösen Abschnitte von der Nutrition.

Schon Boussingault und Liebig haben nachgewiesen, dass im Allgemeinen der Gehalt an Proteinsubstanz, und daher an Stickstoff in geradem Verhältnisse steht mit dem Gehalt an Phosphaten; doch ist dieses Gesetz bisher nur auf die Nahrungsmittel pflanzlichen Ursprungs angewandt worden; es mag aber vielleicht ganz allgemein, also auch für die animalischen Alimente, seine volle Geltung und Wichtigkeit behaupten, soweit der Stickstoffgehalt den Gehalt an Protein darstellt. Wir haben keine Beobachtungen darüber auffinden können, in wie weit das Auftreten leimgebender Gewebe im Thierkörper ebenfalls constant an unorganische Beimengungen gebunden ist, und glauben diesen Punkt, besonders in Betreff des im thierischen Körper soweit verbreiteten und wichtigen Kalkphosphats, als einen interessanten Gegenstand für künftige Forschungen bezeichnen zu müssen.

Es scheint uns auch hier der Ort einem Einwurfe vorzubeugen, der, brächten wir ihn nicht zur Sprache, wohl unzweifelhaft unserem Versuche zur Bestimmung der Nährkraft von manchen Seiten her gemacht werden würde. Es betrifft derselbe die delikate Streitfrage über den Grad der Nahrhaftigkeit der thierischen Gallerte, eine Frage die wir mit Mulder als durch die Pariser Experimente durchaus nicht entschieden betrachten. Es ist eine durch Magendie, dann durch Tiedemann und Gmelin hinlänglich festgestellte Thatsache, dass jede auch die nahrhafteste Substanz, wenn sie zu einfach ist und ausschliesslich gegeben wird, das Leben eines Thiers nicht in die Dauer erhalten könne; und wenn man zu Paris Hunde bei einer ausschliesslichen Gelatinafütterung zu Grunde gehen sah, so kann man hieraus ebensowenig auf den Mangel an Nährkraft in dieser Substanz schliessen, als man aus dem sicheren Untergange jedes exclusiv z. B. mit Albumen oder Fibrin genährten Thieres ähnliche Folgerungen für diese Proteinkörper ziehen könnte. Jedenfalls hat wohl die thierische Gallerte als Nahrungsmittel eine hohe Bedeutung, wenn diese auch nur die

Reproduction der im Thierkörper soweit verbreiteten leimgebenden Gewebe betrifft (Liebig). Uebrigens stehen die leimgebenden und die protein-haltigen Gewebe chemisch und genetisch in nahem, wenn auch noch nicht völlig aufgeklärtem Zusammenhange;* auch spricht besonders die Erfahrung ausgezeichneter Praktiker am Krankenbette und bei Reconvalescenten für die bedeutende Nährkraft einer gutbereiteten und natürlich nicht ausschliesslich gereichten Gallerte.

Alle unsere organischen Nahrungsmittel, wie sie uns die Natur darbietet, sind Gemenge, aber wie es scheint Gemenge von ziemlich konstanter Zusammensetzung, die freilich durch unsere Zubereitungskünste hundertfältige Abänderung erfährt. Von diesen natürlichen Gemengen sind bis jetzt nur die vegetabilischen auf ihren Stickstoffgehalt untersucht, und wir glauben, eine übersichtliche Darstellung der hiebei gewonnenen Resultate wird die beste Einleitung und die nächst liegenden Vergleichungspunkte liefern zu unseren sogleich darnach anzuführenden Versuchen über die thierischen Alimente.

Es wurde nämlich in 100 Theilen völlig trockener Substanz der anzuführenden pflanzlichen Alimente die folgende Stickstoffmenge gefunden:

In Reis	1,39	Boussingault Économie rurale. Vol. II. p. 483. Paris 1844.
„ Kartoffeln . . .	1,5	
„ Rüben	1,7	
„ Möhren . . .	2,4	
„ Roggen . . .	1,7	
„ Mais	2,0	
„ Gerste	2,0	
„ Weizen ** . .	2,2	
„ Hafer	2,2	
„ Erbsen	3,8	
„ Linsen	4,4	
„ Bohnen	5,1	
„ Haricots . . .	4,5	

In weissem Brod .	2,27	Thompson in London philosoph. Magazine 1843. p. 323.
„ schwarzem Brod	2,63	
„ künstlich panificirtem Brod von Glasgow	2,17	
Essex-Mehl . . .	2,17	
Canada-Mehl . . .	2,21	

Agaricus deliciosus .	4,6	Schlossberger und Doepping in Liebig's Annal. Oct. 1844.
„ „ russula .	4,2	
„ „ cantharellus	3,2	

Boussingault berechnet aus seinen Versuchen sogenannte Nährâquivalente für die Fütterung unserer gezüchteten Pflanzenfresser. Wir unterlassen dieselben anzuführen, indem wir am

*) Vgl. in Mulders Versuch einer physiologischen Chemie den Abschnitt von der Gelatina.

** In Versuchen über den Weizen fand Boussingault 2,0—2,3. Versuche im Edinburger Laboratorium von Dr. R. Brown, Key und Sharp ergaben 1,9—2,1 in verschiedenen Varietäten der (ganzen) Weizenkörner.

Schlusse dieser Abhandlung eine für alle bis heute untersuchten Alimente des Menschen von uns entworfene vergleichende Tabelle über den Stickstoffgehalt mitzutheilen beabsichtigen.

Es folgen nun unsere eigenen Versuche, nämlich über den Stickstoffgehalt der dem Thierreich entnommenen Nahrungsmittel. Es wurden dieselben alle in der Art angestellt, dass die Substanz bei 100° C völlig getrocknet, und dann nach Will und Varrentrapp's Methode, mit einer geringen Modification zur Verhinderung des Rücksteigens der Salzsäure in die Verbrennungsröhre, auf den Stickstoffgehalt analysirt wurden.

Schon die tägliche Erfahrung, dann die chemische Natur und physiologische Wirkung stellen das allgemeine Aliment der jungen Säugethiere, die Milch, als eine Mittelstufe dar zwischen Pflanzen- und Thiernahrung.

1) Kuhmilch: ganz frische, geseihte Morgenmilch: 0,404 grmm. des durch Abdampfen im Wasserbad gewonnenen und bei 100 C. völlig getrockneten Rückstandes gaben 0,241 Platinsalmiak = 3,78% Stickstoff.

2) Frauenmilch:
0,438 grmm. gaben 0,110 Platinsalmiak = 1,59% Stickstoff.

Die Frauenmilch ist nach den meisten Analysen eine der an Casein ärmsten Milcharten, und steht namentlich der Kuhmilch hierin weit nach, ist aber vielleicht gerade desshalb so sehr digestibel (s. am Schlusse die bisher nicht genug hervorgehobene Distinktion zwischen absolutem Gehalt an Nährstoff und Gehalt an leicht verwendbarem Nährstoff). Der Stickstoff drückt dasselbe Verhältniss aus. Es schliesst sich in Betreff desselben die Milch von allen dem Thierreich entnommenen Alimenten am nächsten den vegetabilischen an, ja die Frauenmilch steht selbst dem Weizen und Brod hierin nach, während die Kuhmilch etwa mit den Leguminosen-Früchten (besonders Erbsen) darin parallel geht.

Von den aus der Milch gewonnenen Produkten untersuchten wir nur den Käse.

1) Dunlopkäse: 0,485 grmm. gaben 0,461 Platinsalmiak = 6,03% Stickstoff.

2) Holländer Gouda: 0,475 grmm. gaben 0,532 Platinsalmiak = 7,11% Stickstoff.

3) Cheshire: 0,444 grmm. gaben 0,471 Platinsalmiak = 6,75% Stickstoff.

4) Double Gloster: 0,477 grmm. gaben 0,525 Platinsalmiak = 6,98% Stickstoff.

5) Sehr alter, mit Schimmel und Milben bedeckter Glosterkäse, wie ihn der verkehrte Geschmack der Gourmands hier zu Lande liebt: 0,557 grmm. gaben 0,463 Platinsalmiak = 5,27% Stickstoff.

Hieran schliessen wir des ähnlichen Fettreichthums halber das Gelbe des Hühnereies:
0,526 gaben 0,387 Platinsalmiak = 4,86% Stickstoff. (Dagegen enthielt das Weisse desselben Eis 13,44% Stickstoff, siehe unten.)

Nahrhafter als die Milch und etwa mit dem Käse auf gleicher Stufe stehend, scheint eine Reihe von Nahrungsmitteln, die wir den niederen Thierklassen entnehmen. Als Belege folgen:

1) Auster, Ostrea edulis:
0,418 grmm. des getrockneten ganzen Thiers gaben 0,364 Platinsalmiak = 5,25% Stickstoff.

Es war dieser Gehalt viel geringer als wir vorausgesetzt hatten; aber eine Wiederholung des Versuchs bestätigte das erst erhaltene Resultat; nämlich
0,354 gaben 0,283 Platinsalmiak = 5,07% Stickstoff.

2) Die gelbe, sehr voluminöse und fettreiche Masse im Krabben (Leber und Galle) die man hier sehr gerne isst:
0,354 gaben 0,415 Platinsalmiak = 7,52 % Stickstoff.

3) Miessmuschel, Mytilus edulis.

a. Das getrocknete Thier: 0,377 gaben 0,498 Platinsalmiak = 8,41% Stickstoff.

b. Gesotten: 0,308 gaben 0,510 Platinsalmiak = 10,51% Stickstoff.

Ebenso gehören hierher manche so zu sagen im natürlichen Zustande mit Oel getränkte Fische, so das Fleisch des Aals mit 6,91% Stickstoff; ferner mehre unserer eingepöckelten Speisen, so Schinken mit 8,57% Stickstoff. Auf beide kommen wir unten zurück. Noch schliessen sich mehre hier an; wohl vor allem die Leber gemästeter Gänse, die so überaus reich an Fett ist; leider bekamen wir keine zur Untersuchung. Dann die Ochsenleber: 0,432 gaben 0,726 Platinsalmiak = 10,66% Stickstoff.

Taubenleber: 0,419 gaben 0,778 Platinsalmiak = 11,80 Stickstoff.

Den Uebergang zu den eigentlich nährendsten, stickstoffreichsten Alimenten bildet das Fleischextract (Bouillon, portable soup.)

0,441 grmm. einer vortrefflichen Bouillontafel gaben 0,845 Platinsalmiak = 12,16 Stickstoff.

Die Osmazom genannten Materien sind also sehr stickstoffreich, wohl hauptsächlich durch Gehalt an Proteinoxyden und Gelatina (wohl auch Kreatin) *).

Nun lassen wir die eigentlichen Fleischarten folgen, und beginnen mit den Fischen:

1) Aal, Anguilla vulgaris.

Die an Stickstoff ärmsten, weil an mechanisch nicht zu sonderndem Fette reichsten Muskeln fanden wir beim Aal; sein Fleisch schwamm beim Trocknen in Oel.

a. Rohes Fleisch: 0,345 gaben 0,379 Platinsalmiak = 6,91% Stickstoff.

b. Gesottenes Fleisch: 0,306 gaben 0,329 Platinsalmiak 6,82% Stickstoff.

c. Dagegen lieferte die durch Waschen mit Wasser und oft wiederholtes Behandeln mit siedendem Alkohol gereinigte Muskelfaser denselben Stickstoffgehalt wie die der höheren Thiere: nämlich 0,298 gaben 0,667 Platinsalmiak = 14,45% Stickstoff.

2) Salme, Salmo fario.

a. Rohes Fleisch: 0,274 gaben 0,533 Platinsalmiak = 12,35% Stickstoff.

b. Gesottenes Fleisch: 0,286 gaben 0,478 Platinsalmiak = 9,70 Stickstoff.

c. Gereinigte Faser: 0,319 gaben 0,785 Platinsalmiak = 15,62% Stickstoff.

3) Häring, Clupea harengus.

a. Rohes Fleisch: 0,271 gaben 0,590 Platinsalmiak = 14,48% Stickstoff.

b. Gesottenes Fleisch: 0,314 gaben 0,636 Platinsalmiak = 12,85% Stickstoff.

c. Gereinigte Faser: 0,350 gaben 0,802 Platinsalmiak = 14,54% Stickstoff.

d. Sogenannte Milch (milt or soft roe), Testikel des Fisches: 0,4965 gaben 0,940 Platinsalmiak = 14,69% Stickstoff.

Diese Substanz ist also so reich an Nahrstoff als das Fleisch.

* Vgl. hierüber Schlossberger in Liebig's Ann. 1844. pg. 344.

4) Schellfisch, Eglifinus communis (haddock).

a. Rohes Fleisch: 0,316 gaben 0,729 Platinsalmiak = 14,64% Stickstoff.

b. Gesottenes Fleisch: 0,331 gaben 0,679 Platinsalmiak = 12,98% Stickstoff.

Hier wie bei Häring, Salmen und Aal wurde durch halbstündiges Kochen die Quantität von Stickstoff bemerklich verringert; in anderen Fällen, so bei Mytilus, bei Ochsen- und Kalbfleisch fand eher das Gegentheil statt. Es sind dieses einfach Beobachtungen, vielleicht theilweise auf Zufälligkeiten beruhend. Die Chemie hat die Veränderungen des Fleisches beim Kochen noch nicht vollkommen aufgehellt; doch hat Mulder die Bildung von Proteinoxyden u. s. w. dabei nachgewiesen. Aus den von uns hierüber gemachten Beobachtungen lässt sich, eben weil sie nicht alle unter einander harmoniren, kein allgemeiner Schluss ziehen.

c. Gereinigte Faser des Schellfisches: 0,271 gaben 0,671 Platinsalmiak = 15,72% Stickstoff.

5) Thorbutte, Platissa flessus (Flounder).

a. Rohes Fleisch: 0,348 gaben 0,783 Platinsalmiak = 14,18% Stickstoff.

b. Gesottenes Fleisch: 0,342 gaben 0,818 Platinsalmiak = 15,18% Stickstoff.

c. Gereinigte Faser: 0,301 gaben 0,745 Platinsalmiak = 15,71% Stickstoff.

6) Roche, Raja batis (skate).

a. Rohes Fleisch dieses Knorpelfisches: 0,415 gaben 0,877 Platinsalmiak = 13,66% Stickstoff.

b. Gereinigte Faser dieses Knorpelfisches: 0,402 gaben 0,964 Platinsalmiak = 15,22% Stickstoff.

7) Gemeiner Krabbe, Cancer communis.

Fleisch aus der Scheere: 0,407 grmm. gaben 0,877 Platinsalmiak = 13,66% Stickstoff.

Wir sehen hier das Fleisch der so nieder in dem Thierreiche stehenden Crustaceen nicht ärmer an Stickstoff, als manches der höchst organisirten Thiere.

8) Taube.

a. Rohes Fleisch: 0,299 gaben 0,570 Platinsalmiak = 12,10% Stickstoff. Es ist dieses eine auffallend niedere Zahl, um so mehr als beinahe kein Fett vorhanden war.

b. Gesotten: 0,334 gaben 0,649 Platinsalm. = 12,33% Stickstoff.

c. Gereinigte aber trotz sehr langer Maceration noch röthlich graue Faser:

0,166 gaben 0,344 Platinsalmiak = 13,15% Stickstoff.

d. Leber dieses Thiers (mit 11,80% Stickstoff) siehe oben.

9) Lamm.

a. Rohes Fleisch: 0,347 gaben 0,725 Platinsalmiak = 13,26% Stickstoff.

b. Gereinigte Faser: 0,320 gaben 0,734 Platinsalmiak = 14,56% Stickstoff.

10) Hammel, (das äusserst fette Fleisch war kaum vom Fett zu befreien).

a. rohes Fleisch 0,336 gaben 0,651 Platinsalmiak = 11,30% Stickstoff
b. gesotten „ 0,341 „ 0,728 „ „ = 13,55 „ „
c. gerein. Faser 0,335 „ 0,779 „ „ = 14,76 „ „

11) Ochs (musculi glutaci).

a. rohes Fleisch { 0,306 gaben 0,675 Platinsalmiak = 14,00% Stickstoff
{ 0,292 „ 0,683 „ „ = 13,73 „ „
b. gesotten „ 0,331 „ 0,781 „ „ = 14,98 „ „
c. gerein. Faser 0,392 „ 0,919 „ „ = 14,88 „ „
d. Leber mit 10,66% siehe oben.
e. Ochsenlunge 0,216 gaben 0,504 „ „ = 14,81 „ „

12) Schwein.

Leider konnten wir der Jahreszeit halber kein frisches Schweinefleisch erhalten; doch erschien uns die Untersuchung des eingesalzenen und geräucherten nicht ohne Interesse:

a. roher Schinken 0,359 gaben 0,485 Platinsalmiak = 8,57% Stickstoff
c. gesotten. „ 0,395 „ 0,777 „ „ = 12,84 „ „
c. gerein. Faser 0,384 „ 0,860 „ „ = 14,21 „ „

Also wohl keine Veränderung der Faser durch die Zubereitung und lange Aufbewahrung; dagegen bei gleichem Volum in dem rohen Schinken natürlich bedeutende Verminderung des Stickstoffgehalts durch die Anwesenheit von sehr viel Kochsalz.

Wir schliessen mit dem Weissen des Hühnereis:

0,369 gaben 0,781 Platinsalmiak = 13,44% Stickstoff (Reines Albumin nach Mulder = 15,8% Stickstoff).

Wir erlauben uns zu vorstehenden Untersuchungen folgende Bemerkungen:

Der Stickstoffgehalt der Muskelfaser scheint im ganzen Thierreich nicht wesentlich verschieden, und die Differenzen, die die Resultate der Analyse aufweisen, erklären sich aus der Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, sie in vollkommen reinem, ja nur gleich unreinem Zustande zu unter-

suchen. Es sind ihr natürlich immer die Muskelscheiden und eine Menge kleinster Gefässe und Nerven beigemengt; auch ist es oft ausserordentlich schwer, die letzten Spuren von Fett oder Blutfarbstoff zu entfernen. Dass die chemischen Eigenschaften der Muskelfaser im ganzen Thierreiche übereinstimmen, suchte der Eine von uns in einer früheren Arbeit nachzuweisen. *

Ganz im Gegensatz zu einer weitverbreiteten Meinung ist das Fleisch der Fische, abgesehen vom Wassergehalt, der auch nicht sehr bedeutend abweicht, ebenso reich an Nährstoff (Stickstoff), als das Fleisch der höheren Thiere, ausser wo Fett in einer eigenthümlichen, die mechanische Trennung nicht gestattenden Weise mit der Muskelfaser gemengt ist, so beim Aal. Auch sind Beispiele genug vorhanden, die den Beweis im Grossen ablegen, dass die Bewohner mancher Gegenden, in welchen fast eine ausschliessliche Fischdiät herrscht, an Kraft und Körperstärke den vom Fleisch höherer Thiere sich nährenden in nichts nachstehen. Endlich hat die Untersuchung auf die näheren Bestandtheile in beiden Fleischgattungen keine wesentliche Verschiedenheit auffinden können.

Die Austern scheinen lange nicht so reich an Nährstoff, als eine vielgehörte Ansicht behauptet. Doch bemerken wir hiezu, dass es sich gar wohl denken lässt, dass z. B. in den niederen Thierklassen Proteingebilde auftreten, die reicher an Phosphor, Schwefel oder phosphorsauren Salzen sind, als die in den höheren Klassen. Sollte dieses der Fall seyn, so könnten erstere trotz eines gleichen oder selbst geringeren Stickstoffgehalts, d. h. bei gleicher oder geringerer Nahrhaftigkeit doch ungleich stimulirender auf den menschlichen Körper wirken, wie es nach Vielen z. B. bei den Austern der Fall seyn soll. Wir haben uns, wenn uns später die Muse dazu werden sollte, die Untersuchung der Alimente nach diesen Richtungen hin vorgesetzt.

Ebenso nothwendig scheint uns, um Missverständnissen vorzubeugen, die Versicherung, dass wir nicht im entferntesten gemeint sind, in dem Stickstoffgehalte unserer Nahrungsmittel einen absoluten Maassstab für den nährenden Effekt aufgestellt zu haben. Es schien uns nur, in Ermangelung aller dahin einschlagenden positiven Data, und bei einem schauderregenden Chaos von Hypothesen und höchst widersprechenden Beobachtungen in unserer Diätetik (man vergleiche alle Schriften

* Schlossberger, Analysen des Fleisches Stuttg. 1840. pag. 54.

von Plenk's Bromatologia bis auf die neueste Ausgabe von Paris, treatise on diet, oder alle Werke der Materia medica) der von uns gewählte Meter wenigstens von einigem positiven Werth. Wir wollen in keiner Art in Abrede stellen, dass der physikalische Zustand, dass die Art der Beimengungen unorganischer und organischer Substanzen, dass die Qualität (und nicht bloss die Quantität) der verschiedenen Protein- und Gelatina-Körper, dass endlich unsere Zubereitung und Kochkunst den bedeutendsten Einfluss auf die physiologische Wirkung der Alimente ganz nothwendig ausüben müssen. Auch kommen hiezu noch eine Menge individueller Verhältnisse, Idiosynkrasien u. s. w.

Vor allem legen wir einen besonderen Nachdruck auf die scharfe Distinktion zwischen absolutem Gehalt an Nährstoff und dem Gehalt an leicht digestiblem Nährstoff. Unser Meter sollte nur den ersteren ausdrücken. So wie z. B. ein aus höchst alkalireichen Gebirgsarten entstandener Boden für eine Pflanze mit vorherrschenden alkalischen Basen nicht unbedingt der tauglichste ist, sondern nur in dem Falle, wenn die Alkalien auch in einem für die Pflanze leicht aufnehmbaren und verwendbaren Zustande sich darin vorfinden, so lässt sich auch begreifen, dass ein an Nährstoff absolut reichstes Aliment einem an stickstoffhaltiger Substanz ärmeren in Bezug auf den physiologischen Effekt (eigentliche Nährkraft) nachstehend erfunden werden könne, wenn in letzterem aller, in ersterem nur ein Theil des Nährstoffs assimilirt werden kann. Es müssen hier Versuche des Physiologen und Arztes denen des Chemikers zur Seite gehen, und es haben auch schon die Experimente von Beaumont und Blondlot hiezu (in der Frage über die Verdaulichkeit) einen tüchtigen Grund gelegt. Es ist hier wieder einer der zahlreichen Berührungspunkte zwischen Chemie und Physiologie, wo nur von vereinter Anstrengung in beiden Disciplinen ein entschiedener Fortschritt unseres Wissens gehofft werden kann.

Hat einmal der Chemiker den absoluten Gehalt an Nährstoff, der Physiologe den Grad der Digestibilität und die Quantität an leicht verdaulicher Substanz für unsere Alimente mit grösserer Schärfe festgestellt, dann und dann erst lässt sich hoffen, den relativen Nährwerth jedes einzelnen Nahrungsmittels aus beiden Faktoren zusammen bestimmen und wissenschaftlich darstellen zu können. Die Wichtigkeit eines

solchen bis jetzt nur ideellen Zustandes unserer Diätetik für Gesunde und Kranke, ja für die ganze bürgerliche Gesellschaft springt in die Augen.

Anhang.

Tabelle des absoluten Gehalts an Nährstoff,

berechnet aus dem Stickstoffgehalte der bei 100° C. völlig getrockneten organischen Nahrungsmittel, der Stickstoffgehalt der Frauenmilch ist gleich 100 gesetzt:

A. Vegetabilische Nahrungsmittel:

Reis	81	künstlich panificirtes Brod aus Glasgow	134
Kartoffel	84	Bohnen	320
Rüben	106	Erbsen	233
Roggen	106	Linsen	276
Mais	100—125	Haricots	283
Hafer	138	Agaricus deliciosus	289
Gerste	125	„ russula	264
Weizen	119—144	„ cantharellus	201
weisses Brod	142		
schwarzes Brod	166		

B) Thierische Alimente:

Frauenmilch	100	Fleisch des Schellfischs, gesott.	816
Kuhmilch	237	„ der Thorbutte, roh	898
Käse	231—447	„ „ „ gesott.	954
Eigelb	305	„ „ Taube, roh	756
Leber des Krabben	471	„ „ „ gesotten	827
Auster	305	„ des Lamms, roh	833
Miessmuschel, roh	328	„ „ Hammels „	773
„ „ gesotten	660	„ „ „ gesotten	852
Aal, roh	434	„ „ Kalbs, roh	873
„ gesotten	428	„ „ „ gesotten	911
Salmen, roh	776	„ „ Ochsen, roh	880
„ gesotten	610	„ „ „ gesotten	942
Ochsenleber	670	Ochsenlunge	931
Taubenleber	742	gereinigte Faser des Aals	908
roher Schinken	539	„ „ „ Salmen	982
gesotten. „	807	„ „ „ Härings	914
Bouillon	764	„ „ der Thorbutte	988
Weiss des Hühnereis	845	„ „ des Schellfisch	988
Fleisch des Krabben	859	„ „ „ Rochen	957
„ „ Rochen	859	„ „ der Taube	775(!)
„ „ Härings, roh	910	„ „ des Lamms	916
„ „ „ gesotten	808	„ „ „ Hammels	928
sog. Milch (Testikel) d. Härings	924	„ „ „ Ochsen	935
Fleisch des Schellfischs, roh	920	„ „ „ Schweins	893

Reines Protein	1006	Reines Casein	1003
„ Albumin	996	„ Gelatin	1128
„ Fibrin	999	„ Chondrin	910

(letztere 6 Zahlen wurden aus dem in den Formeln von Mulder vorausgesetzten Stickstoffgehalt dieser Substanzen berechnet).

III. Das chirurgische und Augenkranken-Clinicum

der Universität Erlangen,

vom 1. October 1843 bis zum 30. September 1844

von

Dr. **Heyfelder**,

o. ö. Professor der Medicin und Director der chirurgischen Klinik u. s. w.

(Schluss.)

Exarticulation des Os metacarpi pollicis.

Johann Maibaum, 67 Jahr alt, von kräftiger Constitution, wiewohl häufig von rheumatischen Beschwerden heimgesucht, brach beim Fallen auf den Boden die zweite Phalanx des linken Daumens in der Art, dass die weichen Theile zerrissen wurden und der Knochen durch die Haut hervorstand. Man legte ihm sogleich einen Contentivverband an, welcher trotz den heftigsten Schmerzen, erst nach drei Tagen gegen einen leichtern vertauscht wurde. Bei der Erneuerung dieses zweiten Verbandes fand sich schon Gangrän. Am 22sten Tage nach der Verletzung kam Maibaum ins hiesige Clinicum. Alle weichen Theile des Daumens waren abgestorben und ich hoffte durch Application von Cataplasmen und von lauwarmen Seifenbädern eine Abstossung des Gliedes zu gewinnen, welches auch zum Theil erreicht wurde. Eine genaue Untersuchung mit der Sonde überzeugte mich indessen, dass das Os metacarpi pollicis ebenfalls von den umgebenden Weichtheilen abgelöst und im weiten Umkreise rauh war. Auch hatte der Kranke heftige Schmerzen in der ganzen Hand, die überdies heftig geschwollen war, starkes Fieber, und die Kräfte sanken täglich mehr. Unter solchen Umständen schien die Exarticulation des Metacarpalknochens indicirt, nach dessen Entfernung fünf spritzende Arterien unterbunden werden mussten. Vierzehn Tage nach der Operation verliess Maibaum geheilt das Clinicum.

Die Amputation des Unterschenkels

wurde bei Matth. Hammerbacher, 65 Jahre alt, von Sautendorf, wegen Caries articuli pedis, über deren Entstehungsweise der Kranke keine Auskunft ertheilen konnte, am 29. August gemacht. Die anatomische Untersuchung des abgetragenen Gliedes zeigte Caries des Astragalus, des Calcaneus, des Os naviculare, des Os cuboideum, der drei Ossa cuneiformia, des Gelenkendes der Tibia und der Fibula in grosser Ausdehnung. Die Arterien des Unterschenkels waren verknöchert. Bei der ersten Erneuerung des Verbandes am achten Tage nach der Operation fand sich eine genaue Vereinigung der Amputationswunde mit Ausnahme der Stelle, wo die Unterbindungsfäden lagen.

Dr. v. Bibra übernahm es, die cariöse Knochenpartieen chemisch zu untersuchen und hat mir Nachstehendes mitgetheilt:

„Es wurden untersucht die Tibia und der Astragulus. Der Gelenkkopf der Tibia war stark zerfressen. Nur noch Rudimente von der denselben überziehenden Knorpelsubstanz vorhanden. Die Diaphysen schwach, wenn auch nicht gerade als anomal schwach zu bezeichnen. Der ganze Knochen augenscheinlich mit vielem Fette durchzogen. Das Knochenmark dünnflüssig, röthlich. Von der Tibia wurden 3 Partien des Knochens untersucht. A) An der Amputationsstelle (obere Hälfte des Unterschenkels). B) Knochenstück 2″ weit von der untern Gelenkfläche aus der Tibia genommen. C) Knochenstück der spongiösen Substanz aus der Gelenkfläche selbst. Die Knorpelsubstanz war an dieser Stelle vollkommen durch den pathologischen Prozess zerstört. — Die Analyse ergab:

	A.	B.	C.
Phosphorsaure Kalkerde . .	51,02.	32,74.	25,83.
Kohlensaure Kalkerde . .	8,01.	7,24.	4,45.
Phosphorsaure Talkerde . .	1,87.	1,31.	0,97.
Salze, löslich in Wasser .	0,90.	0,81.	0,71.
Knorpelsubstanz	36,99.	33,15.	29,04.
Fett	1,21.	24,75.	39,00.
	100,00.	100,00.	100,00.

	a.	b.	c.
Organische Substanz . . .	38,20.	57,90.	68,04.
Anorganische Substanz . .	61,80.	42,10.	31,96.
	100,00.	100,00.	100,00.

„Die compacten Theile A. und B. waren äusserlich vom Fette gereinigt worden, aber die spongiöse Substanz C. enthielt natürlich viel anhängendes Knochenmarkfett, obgleich beim Trocknen ein Theil desselben entfernt wurde. Die grosse Menge Fett, mit der cariöse Knochen fast immer durchzogen sind, tritt aber störend auf, wenn man die gegenseitigen Verhältnisse an erdigen Bestandtheilen und an Knorpelsubstanz in Knochen ersehen will. Es wurden daher die Resultate fettfrei berechnet. Es ergiebt sich so:

	A.	B.	C.
Knorpelsubstanz	37,44.	— 44,05.	— 47,60.
Erdige Bestandtheile . . .	62,56.	— 55,95.	— 52,40.
	100,00.	— 100,00.	— 100,00.

„Vom Astragalus wurde aus der Mitte des Knochens ein Stück der spongiösen Substanz geschnitten. Der Knorpelüberzug des ganzen Knochens war grösstentheils zerstört. Hie und da befanden sich Höhlen in der spongiösen Substanz, erfüllt mit einer weisslichen, dickflüssigen Masse, die viel Knochenerde enthielt und jedenfalls ein Zersetzungsprodukt des Knochens war. Es wurde erhalten:

Phosphorsaure Kalkerde	12,99.
Kohlensaure Kalkerde	4,22.
Phosphorsaure Talkerde	0,82.
Salze	0,70.
Knorpelsubstanz	51,86.
Fett	29,41.
	100,00.
Organische Substanz	81,27.
Anorganische Substanz	18,73.
	100,00.

Fettfrei berechnet.

Knorpelsubstanz	73,46.
Erdige Bestandtheile	26,54.
	100,00.

„Unzweifelhaft geht aus diesen Resultaten hervor, dass, wie ich solches auch schon früher stets gefunden, die anorganische Substanz durch den pathologischen Process stärker und eher angegriffen wird, als die organische des Knochens, wenn gleich-

wohl auch diese nach und nach gelöst wird, und an die Stelle beider theilweise Fett zu treten scheint.

„Was die mikroskopische Beschaffenheit betrifft, so war bei A. an der Amputationsstelle die Aussenseite des Knochens ziemlich normal [doch die Markkanälchen etwas erweitert und bei den Knochenkörperchen nur wenige Ausläufe sichtbar. Gegen die Markhöhle zu fanden sich mehrere stark erweiterte Markkanälchen und das Gewebe des Knochens erschien hier überhaupt bereits etwas verändert.]

„Bei B. war schon jene Form eingetreten, die ich in meinem Buche über die Knochen p. 32 als bezeichnend für Caries angegeben habe. Es hatten nämlich die im Allgemeinen über das normale Volumen stark vergrösserten Markkanälchen eine mehr seitliche Ausdehnung, so dass sie, im Querschnitt gesehen, in die Länge gezogen und oft durch die Ausdehnung vereinigt erschienen. Diese ausgedehnten Markkanälchen waren gefüllt und dunkel, und enthielten neben den Kalksalzen Fett. Aber die enorme Menge von Fett, welche in diesen Knochenpartien gefunden wurde, war nicht blos in den Markkanälchen abgelagert, sondern durch die ganze Masse des Knochens verbreitet, wie solches mikroskopische Versuche zeigten.

„Die Knochenkörperchen zeigten wenige, fast gar keine Ausläufe, waren ausgedehnt und hatten mehr rundliche, statt in die Länge gezogene Formen, dabei keine scharfen Conturen.

„Diese anormale Gestaltung des Gewebes nahm sichtlich von der Aussenfläche des Knochens gegen Innen zu, bis an dieser Stelle endlich der Knochen verschwand und in das oben erwähnte dünnflüssige, röthliche Knochenmark überging.“

Analyse eines Lipom's aus dem Rücken einer Frau.

Es ergab sich:

Fett	88,81.
Membran	2,40.
Wasser	8,79.
	100,00.

Im Fette war die Menge des Olein's gegen jene des Margarin's überwiegend. Von Cholestrin fanden sich Spuren.

Entfernung eines Sequesters aus der Tibia mit Hülfe des Osteotom's.

Johann Ulrich, 17 Jahre alt, von Vach, litt in Folge einer rheumatischen Periostitis seit ¾ Jahren an Necrose der linken

Tibia. Am 13. Januar wurde der Sequester mit Hülfe des Osteotoms entfernt, welcher durch Fr. v. Bibra chemisch untersucht folgende Bestandtheile hatte:

phosphorsaure Kalkerde	60,2
kohlensaure Kalkerde	1,3
phosphorsaure Talkerde	1,1
Salze	0,4
Fett	0,6
Knorpel	36,4
	10,00
Organische Substanz	37,0
anorganische Substanz	63,0
	10,00

Das innere Gewebe des necrotischen Knochens war normal bei äusserlichem Zerstörtseyn des Knochens. Es fanden sich sehr zahlreiche und stark gefüllte Knochenkörperchen.

Bei Bloslegung des Sequesters war auch ein Stück von dem neugebildeten Knochen entfernt worden. In diesem fand Herr v. Bibra zahlreiche (wiewohl nicht in dem Grade, wie in dem necrotischen Stück) und stark gefüllte Knochenkörperchen, die Markkanälchen ähnlich, wie beim Callus, nämlich sehr erweitert, keiner regelmässigen Richtung folgend, sondern nach allen Seiten gekrümmt verlaufend.

Die Bestandtheile waren:

phosphorsaure Kalkerde	49,7
kohlensaure Kalkerde	2,2
phosphorsaure Talkerde	0,7
Salze	0,9
Fett	1,3
Knorpelsubstanz	45,2
	10,00
Organische Substanz	46,5
anorganische Substanz	53,5
	10,00

Luxatio congenita (?) mit Klumpfuss und Strabismus convergens.

Margaretha Völkel, 5 Jahre alt, soll nach der Aussage und Berechnung ihrer Mutter als ein Siebenmonatskind zur Welt gekommen und nur bei sehr mühsamer Pflege am Leben erhalten worden seyn. Bei der Geburt stellte es sich mit dem

Steisse und die Hebamme wandte viel Kraft an, um die Geburt des Kindes schnell zu beendigen. Im ersten Lebensjahre fiel es zweimal vom Arme der Wärterin auf den Boden. Erst am Ende des zweiten Lebensjahres fing das Kind an zu laufen und nun bemerkten die Aeltern ein Missverhältniss zwischen beiden Unterextremitäten, indem der rechte Schenkel zu kurz erschien und der linke Fuss die Form eines leichten Grades von Klumpfuss zeigte. Dabei fing das Kind seit der Dentition, die im sechsten Monate begann, zu schielen an.

Bei der Untersuchung ergab sich eine gleich kräftige Musculatur an beiden Schenkeln, der linke grosse Trochanter stand anderthalb Zoll höher, als der rechte, und war nicht verschiebbar. Ebenso stand die linke Kniekehlenfalte anderthalb Zoll höher als die rechte. Beim Gehen zeigte sich einerseits der eigenthümliche Gang, welcher bei Luxatio congenita wahrgenommen wird. Zugleich war der linke Schenkel im Kniegelenk gebogen, der Fuss nach innen gekehrt und nur der äussere Rand desselben berührte den Boden. Der linke Fuss wurde auf das Mellet'sche Brett gesetzt und erhielt dadurch eine wesentlich verbesserte Richtung, welche sich in Sonderheit beim Gehen documentirte.

Ob die Luxation des rechten Schenkels aus dem Hüftgelenke angeboren oder durch die Manipulationen der Hebamme bei der Geburt oder durch einen Sturz vom Arme der Wärterin veranlasst worden war, lasse ich dahin gestellt. Der Umstand, dass die Luxatio congenita wohl immer auf beiden Seiten und niemals fast auf einer Seite allein angetroffen wird, macht es schon zweifelhaft, dass im vorliegenden Falle die Luxation eine angeborne war. Berücksichtigt man nun ferner, dass das Kind ein frühzeitiges und schwächliches war, so fühlt man sich um so mehr berufen, anzunehmen, dass die Manipulationen der Hebamme zur Entwicklung des Kindes oder das zu Bodenfallen des Kindes von dem Arme der Wärterin im ersten Lebensjahre die Ausrenkung herbeigeführt habe.

Die klumpfussige Stellung des andern Fusses beim Gehen war offenbar durch die Luxation des rechten Schenkels und durch die dadurch herbeigeführte Verkürzung dieses Gliedes veranlasst worden, was sich beim Gehen des Kindes deutlich aussprach.

Die Contractura digiti minimi manus sinist. aponeurotica

wurde durch subcutane Durchschneidung der Aponeurose und durch Anlegung eines Pappenschienenverbandes beseitigt. Der Kranke, an dem diese Operation gemacht wurde (Christian Handschuh aus Erlangen), ist 33 Jahre alt und weiss über die Entstehung der Fingercontractur nichts weiter anzuführen, als dass er gewohnt gewesen sey, in der linken Hand einen Stock zu tragen, diesen vorzüglich mit dem kleinen Finger festzuhalten und dass die Contractur sich seit vier Jahren entwickelt habe.

Die subcutane Durchschneidung machte ich am 5. August vor dem Gelenke zwischen der ersten und zweiten Phalanx, worauf der Finger extendirt und geschient ward. Die Erneuerung dieses Verbandes geschah nach sechs Tagen und nach einer gleich langen Zeit wurde jeder Verband weggelassen. Nicht bloss die Contractur ist gehoben, sondern auch die Fähigkeit, den operirten Finger zu flectiren, nicht aufgehoben, und insofern verdient dieser Fall besonders beachtet zu werden, als derselbe gegen die von Stromeyer (Beilage zur operativen Orthopädik S. 125.), Phillips (de la ténotomie sous-cutanée S. 138), von Bonnet und andern geltend gemachten Ansichten zeugt.

Kniegelenksverkrümmung mit Equino-Varus.

Engelmann, 31 Jahr alt, aus Floss, leidet seit seiner frühsten Jugend an einer unvollkommenen Lähmung der linken untern Extremität, in welcher das Gefühl normal, die Bewegung dagegen sowohl im Hüft-, wie im Kniegelenke nicht frei ist. Dabei erscheint das Knie nach innen zu verkrümmt und der Fuss in der Form des Equino-Varus. Die ganze Extremität ist atrophisch, abgemagert und sichtlich verkürzt im Vergleich zu der rechten. Bis vor fünf Jahr trug er eine fünf Pfund schwere Maschine, ähnlich der tellerförmigen Stelze, deren sich am Oberschenkel Amputirte bedienen. Er berührte bei diesen Maschinen den Boden mit dem Fusse nicht.

Im Jahre 1840 wurde ihm die gespannte Achillessehne und die Plantaraponeurose durchschnitten und sodann die Stromeyersche und Scarpa'sche Maschine im Gebrauch gezogen. In Folge hiervon besserte sich die Form des Fusses wesentlich, so dass der Operirte selbst mit der Sohle auftreten konnte, wobei freilich wegen der Verkürzung der Extremität die Sohle und

die Ferse des Stiefels erhöht werden musste. Auch ward die äussere Seite des Unterschenkels durch eine eiserne Stange unterstützt. Da das Knie ohne Unterstützung beim Gehen einsank, so liess man dem Kranken eine durch Charniere getheilte Knieschiene tragen, die durch einen beweglichen Stab von der Hosentasche aus grade und fest gestellt, aber auch in die Höhe gezogen werden konnte, was dem Patienten gestattete, beim Niedersitzen das Knie zu beugen.

Im Jahre 1841 wurde die abermals gespannte Plantar-Aponeurose und Achillessehne wieder durchschnitten und dadurch auch einige Verbesserung des Zustandes erzielt. Im März 1845 machte ich diese Sehnendurchschneidung nochmals, einige Wochen später ward es mir möglich, auch in der Kniekehle einige fibröse Stränge zu durchschneiden und eine orthopädische Nachbehandlung mit einem Schraubenapparate anzuwenden, wodurch das Knie und der Fuss wesentlich gebessert wurden. Die früher erwähnte Maschine trägt er fort, aber sie ist leichter gearbeitet.

Klumpfuss.

Johann Strebel, 23 Jahr alt, Schneidergeselle, aus Geckenheim, von untersetztem und schwammigem Körperbau, nicht frei von Scrofelsucht, in allen seinen Bewegungen und selbst beim Sprechen eine sehr merkliche Unsicherheit manifestirend, mit sehr plumpgebildeten Fingern, eckiger Schädelbildung, ungleicher Stellung der Augen, dicker, ausgebogener und etwas nach links gerichteter Nase, wulstigen Lippen, hatte im Alter zwischen 15 und 18 Jahr dreimal an Brustentzündung und wiederholt an epileptischen Zufällen gelitten. Bei seiner Geburt und auch in den ersten zwei Lebensjahren hatte man an seinen unteren Extremitäten keine Spur von Unregelmässigkeit wahrnehmen können. Erst gegen das Ende des zweiten Jahres bemerkte man am rechten Fuss eine Tendenz, die Fusszehen nach unten und innen zu drehen. Im dritten Jahre bildete sich ein Pes equinus mit leichter Andeutung zum Varus aus, welcher letzte erst im siebenten Jahre vollständig da war, so dass der Fuss, so lange er den Boden nicht berührte, einen Pferdefuss und beim Auftreten einen vollkommenen Klumpfuss darstellte. In diesem Zustande war der rechte Fuss auch bei der Aufnahme in's Clinicum. Beim Auftreten richtete sich die Planta pedis nach oben, so dass der Fussrücken den Boden berührte, dessen Haut hornartig verdickt war. Die Musculatur des rechten Ober- und

Unterschenkels war dem der andern Seite gegenüber in der Entwicklung zurückgeblieben, die Tarsalgelenkbänder schienen erschlafft, indem der Fuss eine ungewöhnlich grosse Beweglichkeit nach innen und oben zeigte, die Achillessehne war stark gespannt, weniger der M. tibialis posticus, der M. flexor hallucis und die Plantaraponeurose. Die linke untere Extremität war durchaus normal gebildet. Beim Gehen bediente sich Strebel gewöhnlich zweier Krücken. Zwar konnte er auch ohne diese sich fortbewegen, aber sein Gang war dann sehr unsicher und sehr ermüdend. Am 3. December wurden die an der Plantarfläche gelegenen gespannten Theile und die Achillessehne subcutan durchschnitten und am 6. d. M. der Fuss auf das Melletsche Bett gelegt, das er später gegen die Stromeyersche Maschine vertauschte, welche zuletzt durch die Pittha'sche ersetzt wurde. Der Erfolg entsprach vollkommen. Am 15. Juli wurde der Operirte entlassen.

Congestionsabscess, Melanosis diffusa der Lungen und Lipom, nebst der chemischen Analyse desselben.

Friedrich Winter, 57 Jahr alt, der niemals an einer Dyscrasie, wohl aber häufig an catarrhalischen Affectionen gelitten zu haben vorgab, bekam vor einem halben Jahre Geschwüre an den unteren Extremitäten, die nach ihrem Aussehen und nach ihrem Verlaufe das Gepräge des Syphiloids trugen. In der zweiten Hälfte des September stellten sich Schmerzen in der rechten Schulter ein, die besonders heftig bei Nacht wurden und ihn bestimmten, hier am 2. October Hilfe zu suchen. Bei der Untersuchung fand sich an der schmerzhaften Stelle eine Geschwulst vom Umfange eines Hühnereis, die hart, unbeweglich und bei der leisesten Berührung empfindlich war. Blutegel und Breiaufschläge milderten die Empfindlichkeit, nicht aber die Härte und den Umfang der Geschwulst; verbarg diese einen kalten, oder einen Congestionsabscess, oder einen Markschwamm? Ein Einstich mit dem Troisquart explorateur hellte die Diagnose nicht auf. Dabei klagte der Kranke über Reiz zum Husten, der besonders in den Morgenstunden sich einstellte, über Athmungsbeschwerden, der Puls war etwas beschleunigt und die acustische Exploration ergab einen dumpfen Ton und Bronchialrespiration in der oberen Hälfte der Brust, namentlich auf der rechten Seite. Am 16. October war Fluctuation in der Geschwulst, die subcutan geöffnet wurde, worauf ungefähr fünf

Unzen wässeriger und missfarbiger Eiter abflossen. Die Untersuchung mit der Sonde zeigte eine sehr umfangreiche Eiterhöhle, die sich tief unter die Scapula erstreckte. Am 22. d. M. wurde eine Gegenöffnung gemacht und ein Haarseil durch die Abcesshöhle gezogen, die sich tief unter die Muskeln erstreckte. Die Eiterabsonderung nahm ab, die Geschwulst verkleinerte sich, aber die Sonde führte auf mehrere bloßliegende Knochenpartieen der oberen Rippen. Dabei steigerte sich das Lungenleiden, und der Tod erfolgte in der Nacht vom 2. auf den 3. November.

Die Section erwiess eine sehr umfangreiche Abcesshöhle, Caries der Capitula von den drei ersten Rippen und des Sternalgelenkrandes der ersten Rippe. Die Articulatio costo-vertebralis prima war von Caries ganz zerstört und dadurch dem Eiter ein Weg bis zur Pleura gebahnt. Beide Lungen waren im ganzen Umkreise mit der sehr verdickten Pleura costalis verwachsen und zeigten in ihren zwei unteren Drittheilen Oedem und Emphysem, im oberen Drittel dagegen, namentlich auf der rechten Seite, ein sehr festes, durch und durch schwarzes Gewebe und sehr erweiterte Bronchien mit sehr verdickten Wänden. Dabei knisterten sie beim Einschneiden mit dem Messer, an welches sich eine der schwarzen Tusche ähnliche Flüssigkeit an die Messerklinge anhing. Unter dem Mikroskop erwies sich normales Lungengewebe mit schwarzer Pigmentablagerung.

Offenbar sind die Veränderungen in den Lungen das Product einer chronischen Lungenentzündung, verbunden mit Melanosis diffusa, welche nach Cruveilhier sehr selten vorzukommen scheint und von ihm nur einmal beobachtet worden ist.

An der linken Hüfte befand sich eine Lipom von der Grösse einer Mannsfaust, welches nach vorgenommener Ausschälung einer genauen Untersuchung unterworfen wurde. Die Geschwulst hatte eine gefurchte Oberfläche, aber keinen membranösen Ueberzug. Im Innern zeigte sich eine weissgelbe feste Fettmasse, die aus mehreren Lappen bestand, die mit einem blättrigen Zellstoff umgeben waren. Die mikroskopische Untersuchung zeigte ein normales Zellgewebe mit eingelagertem Fette.

Die durch Freiherrn v. Bibra vorgenommene chemische Analyse dieser Geschwulst ergab:

Fett (meist Olein, wenig Margarin.)	79,938
membranöse Substanz . . .	2,553
Wasser . . „	17,509
	100,100.

Die Asche: für 100,000 . . .	0,099
enthielt:	
Kochsalz	22,8
Phosphorsaures Natron und Kali	28,2
„ Kalk und Talk	42,0
Eisenoxyd	3,0
Kieselerde	4,0
	100,0

Spur von Schwefelsäure.

Wasserbruch nebst Amblyopia rheumatica.

Johann Georg Kapfenberger, 34 Jahre alt, Taglöhner aus Kotzenaurach, von untersetztem und kräftigem Körperbau, gesunder Gesichtsfarbe, litt in seinem funfzehnten Jahre an Krätze, welche durch Laugenbäder geheilt ward, in seinem achtundzwanzigsten Jahre an Gonorrhoe mit Phimosis und Excoriationen der Eichel, welche nach einem vierzehntägigem Gebrauche des Copaivabalsams verschwand, früher und auch später wiederholt an Kopfschmerzen und rheumatischen Affectionen. Schon als Knabe bemerkte er, dass sein linker Hode einen grössern Umfang, als der rechte, hatte, was er aber unbeachtet liess, da dies ihm nicht die geringste Beschwerde verursachte. Beim Eintritt des Kranken ins Hospital in den ersten Tagen des April hatte der linke Hode die Grösse eines Strausseneis, seine Gestalt war mehr die einer Birne, sein Gewicht mochte vier Pfund betragen. Die Geschwulst fühlte sich prall, elastisch, wie eine in einer Blase eingeschlossene Flüssigkeit an, auch fluctuirte sie, zeigte aber gegen das Licht gehalten, keine Durchsichtigkeit. An einzelnen Stellen konnte die untersuchende Hand strangartige Unebenheiten in der Tiefe unterscheiden, die Oeffnung des Leistenkanals war durch die Geschwulst verdeckt und daher nicht aufzufinden. Schmerzen empfand der Kranke, selbst beim stärksten Drucke nicht, nur bei langem Stehen und angestrengter Arbeit fühlte er ein lästiges Ziehen bis in den Unterleib, das bei feuchter Witterung mehr, als bei trockner und warmer, hervortrat.

Dieses Uebel hatte ihn indessen nicht ins Hospital geführt. Vor zwei Jahren erhielt er einen Faustschlag auf die linke Hälfte des Gesichts, in Folge dessen das linke Auge sich leicht entzündete und an Sehkraft so verlor, dass er sechs Wochen darauf mit demselben nur noch Hell und Dunkel unterscheiden konnte, welche Gesichtsabnahme sich nicht mehr verlor. Die

Sehkraft des rechten Auges blieb bis vor einem Vierteljahre ungestört, wo ihm plötzlich unter einer anstrengenden Beschäftigung im Walde bei einem bedeutenden Kältegrade alle Gegenstände in einen dichten Schleier gehüllt erschienen, so dass er selbst die Zweige der Bäume nicht mehr deutlich unterscheiden konnte. Dieser Zustand blieb und verschlimmerte sich in der Folge bei feuchtem Wetter. Namentlich war dies der Fall, nachdem er in den letzten Tagen des März während einer Feldarbeit sehr durchnässt ward, in Folge dessen er kaum den Weg nach Hause finden konnte. Dabei war ihm der Kopf eingenommen, ja es stellte sich Schwindel ein, was ihn zu einem Aderlass bestimmte, worauf er einige Erleichterung fühlte. Bei seiner Aufnahme im Clinicum unterschied er mit dem linken Auge Tag und Nacht, mit dem rechten Auge sah er diejenigen Gegenstände, welche nicht über zwanzig Schritte von ihm entfernt waren, wie mit einem Flor umgeben, entferntere bemerkte er nicht. Hin und wieder hatte er Photopsie. Beide Augen boten in Bezug auf Structur, Lage und Grösse nichts Ungewöhnliches, die Bindehaut beider Augen war etwas injicirt, auf dem rechten Auge fand sich ein blassrother Gefässkranz an der Einfalzungsstelle der Cornea. Die Hornhaut beider Augen war gesund, die Iris des rechten Auges matter, als die des linken, die rechte Pupille nicht vollkommen rund, sondern ein stehendes Oval bildend. Beide Pupillen von rauchiger Beschaffenheit reagirten ziemlich lebhaft gegen das einfallende Licht, beide Augäpfel fühlten sich unter den geschlossenen Augenlidern nicht ungewöhnlich hart an. Der Kranke klagte über ein schmerzhaftes Gefühl über den Augenbraunen und auch in den Augen, sobald er sie bewegte, eine Empfindung, die weniger hervortrat, sobald die Gelenke von einer schmerzhaften Anschwellung ergriffen wurden, was einigemal geschah.

Er wurde zunächst mit abführenden Mitteln, allgemeinen Bädern und Vesicatorien hinter beiden Ohren und im Nacken behandelt, wobei das Sehvermögen sich besserte. Am 20. April erhielt er eine Fontanelle am rechten Oberarme und am 25. d. M. wurde (durch Dr. Th. Weber) die Hydrocele durch Excision der Scheidenhaut operirt. Die eingeschlossene Flüssigkeit war braungrün, sehr dick, mit beigemengten Klumpen von gleicher Farbe. Die Scheidenhaut des Hoden war sechs Linien dick, pergamentartig fest und auf der dem Hoden zugekehrten Fläche mit einer braunen, glatten Pseudomembran überzogen, die sich wahrscheinlich aus

der Flüssigkeit abgeschieden hatte und im Grunde des Sackes verschiedene, über einander sich kreuzende bandartige Stränge bildeten, die den Trabeculis carneis nicht unähnlich erschienen. Unter dem Mikroskope erwies sich die Pseudomembran als aus Zellgewebsfasern mit sehr wenig Fett bestehend, die ergossene Flüssigkeit als amorphe Masse. Es wurde eine möglichst genaue Vereinigung gemacht und die Anwendung kalter Ueberschläge angewendet, um eine Heilung per primam intentionem zu erzielen. Der Operirte fühlte keine Schmerzen in der Wunde, aber eine grosse allgemeine Aufregung, die ihn am Schlafen in der nächsten Nacht hinderte. Am folgenden Morgen trat eine heftige allgemeine Reaction ein, gegen Abend schwoll der Hodensack und wurde roth und empfindlich. Man entfernte den Verband und traf auf eine grosse Quantität halbcoagulirten Blutes, sowie auf eine kleine spritzende Arterie in der oberen Partie der Wunde, nach deren Unterbindung ein neuer Verband angelegt ward. Die Schmerzen in der Operationswunde hörten auf, die Geschwulst fiel zusammen, aber der Fieberzustand verlor sich erst am fünften Tage nach abermaliger Erneuerung des Verbandes. Dabei hatte das Sehvermögen auf dem rechten Auge eher ab- als zugenommen, dessen Sclerotica leicht injicirt war. In der Supraorbitalgegend des rechten Auges hatte der Kranke einen drückenden Schmerz, der sich bis ins Hinterhaupt verbreitete. Nach der Application von acht Blutegeln an die Stirn verschwand der Schmerz und auch das Sehvermögen schien sich zu bessern, aber diese Besserung währte nur zwei Tage. Man wiederholte daher die örtliche Blutentziehung und setzte ein Setaceum in die rechte Schläfegegend, welches aber einen heftigen Reiz aufs Auge ausübte und den Operirten in eine so heftige Aufregung versetzte, dass man sich genöthigt sah, das Haarseil zu entfernen, statt dessen zwölf Blutegel an die Stirn und Blasenpflaster hinter die Ohren und in den Nacken zu setzen, innerlich zweistündlich Calomel mit einem halben Gran Aconitextract zu verordnen.

Hierauf verschwanden die Schmerzen, und der Kranke bemerkte eine deutliche Zunahme des Sehvermögens auf dem rechten Auge. Wegen Zeichen von eintretender Salivation wurde das Calomel weggelassen, die Blasenzüge dagegen fortgesetzt. Am 3. Juni erfuhr der Operirte in Folge einer Erkältung eine Abnahme des Sehens, begleitet von Injection der Sclerotica, Trübung der Hornhaut und Schmerzen in der Supraorbital- und Temporalgegend, welche Erscheinungen nach der Application von

sechszehn Schröpfköpfen im Nacken und Rücken und nach dem Gebrauche reizender Fussbäder verschwanden.

Ende Juni's war die Operationswunde geheilt, so dass in die Entlassung des Operirten gewilligt wurde, da er mit seinem rechten Auge ferne und nahe Gegenstände viel besser, als bei seinem Eintritt ins Hospital, unterscheiden konnte. Das linke Auge hätte sich nicht gebessert. Das Forttragen der Fontanelle wurde dem Operirten bei seinem Abgange dringend empfohlen.

Ich gestehe, dass ich nicht ohne Bedenken in dem vorliegenden Falle die Operation des Wasserbruchs unternahm, welcher unter dem Einflusse derselben ursächlichen Verhältnisse, wie die Amblyopie, nämlich einer rheumatischen Diathese, entstanden seyn dürfte. Die Beseitigung eines solchen von Rust mit einiger Uebertreibung als heilsam bezeichneten Depots hätte leicht einen nachtheiligen Einfluss auf das Sehvermögen üben können, dem ich durch die Vorcur und namentlich durch die Anwendung ableitender und entziehender Mittel zu begegnen bemüht war.

Die scrophulöse Augenentzündung

war, wie in allen früheren Jahren, auch diesesmal unter allen Formen sehr oft Gegenstand der Behandlung. Stöber's Ausspruch, dass die scrophulösen Ophthalmien ein Fünftel aller Augenentzündungen ausmachen, lasse ich gelten, wenn damit die ganze Summe der Augenentzündungen sowohl bei Erwachsenen, wie bei den Kindern gemeint ist. Unter den Ophthalmien des kindlichen Alters allein stellt sich, in Sonderheit für Erlangen, das Verhältniss anders, hier sind vier Fünftel scrofulöser Natur.

Die Behandlung scrofulöser Augenentzungen gewährt so ungünstige Resultate deshalb, weil in der Regel nur zur Zeit des Anfalls ärztliche Hilfe nachgesucht wird. Hört der Blepharospasmus auf, ist sonst keine Röthe oder keine in die Sinne fallende pathische Erscheinung vorhanden, so hält man die Sache für abgethan und vergisst, dass gegen das Grundleiden (die Scrofelsucht) mit Erfolg nur zu der Zeit gewirkt werden kann, in welcher keine bestimmten Aeusserungen der Dyscrasie wahrgenommen werden. Sehen wir doch Analoges bei andern Krankheiten, z. B. beim Wechselfieber, das in der fieberfreien Zeit am sichersten mit Febrifugis bekämpft wird.

Dass Blutentziehungen bei scrofulösen Ophthalmien nur Ausnahmsweise Nutzen stiften, ist längst anerkannt. Ganz sind sie aber gewiss nicht zu entbehren, besonders wenn man die

derivatorische Wirkung dabei nicht unberücksichtigt lässt und die Blutegel nicht in die unmittelbare Nähe des Auges, sondern hinter das Ohr oder doch wenigstens auf die obere Partie der Stirn, mithin mindestens zwei Zoll vom Auge entfernt setzt. Im Uebrigen vertraue ich auf allgemeine Bäder, warme Kleidung, angemessene Diät, Regulirung aller Se- und Excretionen, auf den Aufenthalt in einem geräumigen, verdunkelten, und mit einer gesunden Luft versehenen Zimmer mehr, als auf die Anwendung von Arzneien. Alle jene Momente halte ich für hochwichtig bei acuten, wie bei chronischen, bei reinen und bei gemischten Augenentzündungen, und es ist durch die Erfahrung dargethan, dass viele chronische, dyscrasische Ophthalmien nur bei einer äusserst strengen Diät endlich zur Heilung gebracht werden. Nicht minder wichtig ist geistige und körperliche Ruhe, Gemüthsaffecte und Leidenschaften wirken in hohem Grade schädlich. Nicht allein das kranke, sondern auch das andere gesunde Auge soll in unbedingter Ruhe gehalten werden, die Anstrengung des gesunden reflectirt sich im kranken, was nicht auffallen kann, da wir wohl zwei Augen, aber nur ein Sehorgan haben.

Das Regimen und die Diät, welches während der Dauer der scrofulösen Ophthalmie entspricht, muss auch, nachdem die Symptome der Augenentzündung schweigen, fortgesetzt werden, wenn die Empfänglichkeit für Recidive vermindert und wo möglich ausgetilgt werden soll. Von wesentlichem Nutzen sind Sool- und Seebäder, sowie der innerliche Gebrauch und der Aufenthalt in einer mit solchen Salztheilen geschwängerten Atmosphäre. Von der Anwendung des viel gepriesenen Oleum jecinoris aselli und des Jodkali sah ich nichts, mochten die Mittel Jahre lang genommen werden.

Oertliche Mittel sind bei der scrofulösen Augenentzündung in ihren Wirkungen sehr equivoc, ich muss dies von der reinen, wie von der verdünnten Opiumtinctur sagen, und in das Lob der Höllensteinauflösung kann ich ebenfalls nicht einstimmen.

Traumatisches Blutauge.

Einem 64jährigen Holzhauer flog beim Holzhauen ein Stück Holz gegen das Auge, und in demselben Momente war das Sehvermögen auf dem getroffenen Auge verschwunden, welches nach Verlauf einer Stunde der Sitz heftiger, mit jeder Minute zunehmender Schmerzen wurde. Erst am nächsten Tage suchte er Hilfe. Die Pupille war erweitert, von etwas ovaler Form,

rauchig und starr, die vordere Augenkammer in ihrer unteren Hälfte mit Blut angefüllt, die Sehkraft ganz erloschen. Unter der Anwendung kalter Ueberschläge, örtlicher Blutentziehungen und des versüssten Quecksilbers erfolgte binnen acht Tagen die Resorption des in die vordere Augenkammer ergossenen Blutes, aber die Pupille blieb starr und das Sehvermögen kehrte nicht zurück.

Ein 10jähriges Mädchen erhielt einen Schlag aufs Auge, in Folge dessen sich so zu sagen augenblicklich die vordere Augenkammer bis zur Hälfte der Pupille mit Blut füllte, diese war erweitert, aber nicht unbeweglich, das Sehvermögen zwar gemindert, aber doch nicht gänzlich aufgehoben. Eine eilftägige Anwendung kalter Ueberschläge und des Calomel's zu zwei Gran alle 2 Stunden bewirkte die Aufsaugung des ergossenen Blutes, und auch die Sehkraft kehrte wieder zurück.

Der graue Staar.

Margarethe Hartner, 60 Jahr alt, früher viel von rheumatischen, später von gichtischen Beschwerden heimgesucht, litt seit Jahren an einer vollkommenen Cataracta des rechten und an einem unvollkommenen grauen Staar des linken Auges. Am 7. Juni machte ich die Reclination des Staars durch die Sclerotica am rechten Auge bei sehr erweiterter Pupille. Beim Abwenden des Kopfes vom Lichte machte die Operirte eine etwas ungestüme Bewegung, wodurch die Linse in die vordere Augenkammer gerieth. Um diese zu entfernen, machte ich den Hornhautschnitt nach unten, worauf sich die Linse sogleich hervordrängte, die eine steinharte Beschaffenheit hatte. Nachdem dies geschehen war, konnte die Frau alle ihr vorgehaltenen Gegenstände deutlich unterscheiden. Schon vor der Operation war ein ergiebiges Aderlass gemacht worden, nach derselben wurden ihr fünfzehn Blutegel theils hinter das rechte Ohr, theils auf die obere Partie der Stirn gesetzt. Kalte Ueberschläge über das Auge liess ich in Berücksichtigung der vorhandenen Disposition zu gichtischen Affectionen nicht machen.

Während der ersten 48 Stunden befand sich die Operirte vollkommen wohl, dann klagte sie bei einem bedeutenden Gewitter über Gefühl von Aufregung und über Schmerzen im Hinterkopfe, wobei sich aber weder eine Veränderung in den Arterienschlägen noch in der Hauttemperatur kund that. Es wurden abermals zwölf Blutegel hinter das rechte Ohr gesetzt und innerlich eine Auflösung des Extractum aconiti in Kirschlorbeer-

wasser gereicht. Das operirte Auge war wenig verklebt, nicht heiss und bei der Berührung nicht empfindlich. Am vierten Tage wurde es geöffnet, die Hornhaut leucomatös, die Bindehaut des Augapfels stark injicirt gefunden. Ich liess einen Blasenzug in den Nacken und auf die rechte Schulter setzen und verordnete innerlich alle zwei Stunden zwei Gran Calomel, aber die Hornhaut blieb trübe und das Sehvermögen kehrte nicht wieder zurück.

Beachtungswerth ist dieser Fall einmal wegen der wenig intensiven Erscheinungen, welche die Ceratitis begleiteten, die wahrscheinlich unter dem Einfluss der gichtischen Dyscrasie so schnell und so übel verlief, dann aber auch wegen des Vorfalls der reclinirten Linse in die vordere Augenkammer unter einer etwas brusken Wendung des Kopfes der Operirten. Dieser Vorfall würde bei einer weniger erweiterten Pupille wahrscheinlich nicht erfolgt seyn, und schon aus diesem Grunde erscheint es zweckdienlicher, für gewöhnlich bei Staaroperationen durch Scleroticonyxis sich einer Auflösung von Extr. hyoscyami statt des Belladonnaextractes zu bedienen, welches letztere bekanntlich eine viel stärkere Erweiterung der Pupille veranlasst.

Franz Ottner, 19 Jahr alt, litt in Folge eines durch Erkältung bedingten rheumatischen Fiebers, verbunden mit heftigen Kopfschmerzen, an Cataracta completa oculi dextri und an Cataracta incompleta oculi sinistri.

Am 28. Mai reclinirte ich nach vorangeschicktem Aderlass den Staar des rechten Auges durch die Sclerotica und liess nach der Operation zwölf Blutegel hinter das rechte Ohr setzen. Es traten keine besonderen Zufälle ein, so dass ich am vierzehnten Tage dem Kranken, dessen Pupille rein war und der alle Gegenstände gut unterscheiden konnte, gestattete, in der Dämmerung ins Freie zu gehen. Hier will der Kranke in Folge eines Fehltritts gestolpert seyn und gleich darauf nicht mehr gesehen haben. Die Untersuchung des Auges am folgenden Morgen zeigte, dass die Linse wieder aufgestiegen war und mit Ausnahme des oberen Saums die ganze Pupille verdeckte.

Ein so spätes Aufsteigen einer reclinirten Linse ist gewiss keine häufige Erscheinung und wird in Berücksichtigung der Nebenumstände nicht in Zweifel gezogen werden können.

Am 23. Juni wurde die Scleroticonyxis wiederholt. Un-

mittelbar vor derselben war dem Kranken ein Aderlass gemacht, gleich nach demselben zwölf Blutegel an die Stirn und hinter das Ohr gesetzt worden. Auf das operirte Auge erhielt er kalte Ueberschläge. In der Nacht darauf war ein heftiges Gewitter, gegen Morgen klagte er über Schmerzen im Auge und über ein Gefühl von Wärme im Kopfe. Die allgemeine und örtliche Blutentziehung wurden sogleich wiederholt und am 26. d. M. wegen Empfindlichkeit im Auge nochmals zwölf Blutegel an die Stirn gesetzt. Am 16. Juli verliess der Operirte in einem guten Zustande die Anstalt, indem er alle Gegenstände mit dem operirten Auge erkannte und selbst die Farben wohl unterschied.

Bei seiner Abreise war die Cataracta auf dem linken Auge noch nicht vollständig ausgebildet. Bald nahm er aber wahr, dass das Sehvermögen auf diesem Auge mit jedem Tage sich mehr verminderte, so dass er Ende Augusts, also sechs Wochen nach seiner Entlassung aus dem Hospital, nur noch Tag und Nacht unterscheiden konnte, was ihn bestimmte, sich ungesäumt auch auf diesem Auge einer Operation zu unterziehen, die am 30. August durch Scleroticonyxis vorgenommen wurde und nichts Besonderes bot. Aber auch auf diesem Auge entstand 24 Stunden nach der Operation eine sehr intensive Entzündung der Descemet'schen Haut, die bald auch zur Iritis wurde, sich selbst über die Sclerotica und die Bindehaut ausbreitete und durch ein sehr entschiedenes antiphlogistisches Verfahren nicht gehemmt werden konnte, indem die Pupille durch Exsudate verschlossen ward.

Wiederholt schon habe ich die Beobachtung gemacht, dass, wenn man bei Personen mit Cataracta completa des einen und mit Cataracta incompleta des andern Auges den reifen Staar operirt, die Verdunkelung der Linse des andern Auges schnell und in wenigen Wochen mehr vorschreitet, als diess früher in eben so viel Monaten der Fall gewesen war.

Johann Scharfenberger, 66 Jahre alt, am grauen Staare auf beiden Augen leidend, wurde im Jahre 1844 zu Nürnberg auf dem linken Auge durch die Extraction operirt. Es trat eine heftige Iritis ein und es entstand eine Occlusio pupillae. Im rechten Auge war ausser der Cataracta eine Verwachsung zwischen dem untern Rande der Pupille und der Kapsel. Ich

entfernte den Staar aus der Pupille durch Scleroticonyxis und trennte zugleich die vorhandenen Adhärenzen.

Es erfolgte keine entzündliche Reaction und der Operirte wurde in einem sehr befriedigenden Zustande entlassen.

Eva Dorothea Knapp, 64 Jahre alt, Webermeisterswittwe aus Kozenaurach, war im Jahr 1844 wegen Cataracta auf beiden Augen in einer und derselben Sitzung durch Scleroticonyxis operirt worden. Es entwickelte sich eine Entzündung der Iris und der Descemet'schen Haut, und noch war die Operirte nicht vollkommen genesen, als sie von Heimweh getrieben heimging. Am sechsten August l. J. kam sie zu Fuss und von Niemand geführt ins Clinicum. Mit dem rechten Auge sah sie gut, obwohl Kapselreste sichtbar waren. Auf dem linken Auge war vollkommener Staar, wahrscheinlich in Folge der nach der ersten Operation später wieder aufgestiegenen Linse, und die Iris war mit der Linsenkapsel an einer Stelle verwachsen.

Am 9. August wurde nach vorausgeschicktem Aderlass der Staar durch Scleroticonyxis aus der Pupille entfernt, was nicht so leicht gelang, weil die Adhärenz mit der Iris nicht ohne Schwierigkeit gelöst werden konnte. Es wurden 20 Blutegel theils an die Stirn, theils hinter das linke Ohr gesetzt, es trat keine Entzündung ein, und der Erfolg der Operation war überaus günstig. Schon am 20. August konnte die Frau entlassen werden. Sie unterschied mit den operirten Augen genau alle Farben und erkannte alle ihr aufstossenden Gegenstände.

Nicht minder günstig war der Erfolg der Scleroticonyxis bei Margaretha Frühwald aus Rossbach, 52 Jahre alt, mit einer vollkommen ausgebildeten Cataracta auf dem linken und einem nicht völlig reifen Staar auf dem rechten Auge. Am 4. August ward nach vorausgeschickter Venäsection das linke Auge operirt, 12 Blutegel wurden hinter das linke Ohr gesetzt und kalte Ueberschläge auf das operirte Auge gesetzt. Am 8. August klagte sie über Schmerzen im Auge, daher ich die örtlichen und allgemeinen Blutentziehungen wiederholen liess. Am 20. August verliess sie, mit dem operirten Auge gut sehend, die Anstalt.

Nicolaus Friederich, 64 Jahre alt, aus Uehlfeld, mit vollständig reifem Staare auf beiden Augen und früher viel von rheumatischen Beschwerden heimgesucht, wurde am 6. Juni durch Sclerotico-nyxis auf dem rechten Auge operirt. Unmittelbar vor der Operation war ihm ein Aderlass gemacht worden, nach demselben erhielt er zehn Blutegel hinter das rechte Ohr und kalte Ueberschläge auf das Auge. Am 17. und 18. Juni gab es heftige Gewitter, am 19. Juni klagte er über Schmerzen im Auge und in der Umgegend desselben. Die Ueberschläge wurden weggelassen und zwölf Blutegel an die Stirn gesetzt. Am 22. Juni wiederholten sich die Schmerzen und bei der Untersuchung des Auges stellte sich eine Entzündung der Iris und der Descemet'schen Haut heraus. Der Kranke erhielt am 22., 23. und 24. Juni jedesmal 10 Blutegel an die Stirn, und zweistündlich zwei Gran Calomel. Schon nach einem 24stündigen Gebrauche des versüssten Quecksilbers trat Salivation und eine colliquative Diarrhoe ein. Als endlich die Augenentzündung gehoben war, zeigte sich eine eckige Pupille und vollständiger Nachstaar, der mit der Iris adhärirte.

Am 5. August wurde das linke Auge durch Sclerotico-nyxis operirt. In Erwägung der sehr gesunkenen Kräfte des Kranken war kein Aderlass gemacht worden, dagegen liess ich nach der Operation 18 Blutegel theils an die Stirn, theils hinter das Ohr setzen. Der Erfolg dieser Operation war günstig, nach sechzehn Tagen wurde der Operirte mit völlig wiedererlangter Sehkraft auf dem linken Auge entlassen.

Georg Kaag, 46 Jahre alt, Taglöhner aus Oberhöchstadt, früher häufig von Gicht und Unterleibsbeschwerden, auch von Ophthalmien heimgesucht, wurde am 2. August im Clinicum aufgenommen. Auf beiden Augen hatte er Nubeculae corneae, in beiden hintern Augenkammern Exsudate und Cataracta im linken Auge. Mit dem rechten Auge konnte er noch ziemlich gut sehen. Beide Pupillen waren sehr contrahirt, erweiterten sich aber hinreichend nach Einträpfung von Belladonnaextract-auflösung, behielten dabei aber nicht vollkommen ihre runde Form, sondern erschienen dann eckig. Die Regenbogenhaut flottirte stark in beiden Augen.

Nach vorausgeschicktem Aderlass machte ich am linken Auge am 11. August die Sclerotico-nyxis. Die Adhäsionen

zwischen der hintern Platte der Iris und der Kapsel mussten gelöst werden, was nicht leicht gelang. Nach der Operation erhielt er zehn Blutegel hinter das linke Ohr und liess kalte Ueberschläge machen, die aber nicht ertragen wurden. Der Erfolg der Operation war günstig, am 23. August konnte der Operirte entlassen werden.

Johann Hümmer, 48 Jahre alt, aus Hohlfeld, viel von Kopfweh und rheumatischen Affectionen heimgesucht, litt an Cataracta auf beiden Augen, welche sich seit einem Jahre sehr schnell ausgebildet hatte. Am 5. Juli wurde ihm ein Aderlass von acht Unzen am Arme gemacht, sodann die Cataracta im linken Auge durch die Sclerotica reclinirt und hierauf die Application von 15 Blutegeln hinter das linke Ohr und Epithemata frigida auf das operirte Auge angeordnet. Es traten keine übeln Folgeln ein, und die Operation hatte einen sehr günstigen Erfolg.

Am 24. Juli wurde die Scleroticonyxis am rechten Auge gemacht und die allgemeine und örtliche Blutentziehung dabei nicht versäumt. Am 29. d. M. klagte der Kranke über Schmerzen im operirten Auge, die trotz wiederholter allgemeiner und örtlicher Blutentziehungen, trotz dem innerlichen Gebrauche des Calomels und abführender Mittelsalze nicht nachliessen. Es entstand eine sehr ausgeprägte Entzündung der Iris und der Descemet'schen Haut; die blaue Iris wurde meergrün, es bildete sich Exsudat in der Pupille, starke Injection der Sclerotica und der Conjunctiva bulbi und das Sehvermögen kehrte nicht zurück.

Wilhelmine Rosenbaum, 48 Jahre alt, litt an Cataracta des rechten Auges in Folge einer vorangegangenen Periphakitis. Am 29. Mai wurde die Scleroticonyxis gemacht und die Operirte nach vier Wochen entlassen. Am 22. Juli kehrte sie zurück, es hatte sich ein Kapselnachstaar gebildet, in Folge dessen sie mit dem operirten Auge nur Tag und Nacht noch unterscheiden konnte. Am 25. Juli wurde nach vorgenommenem Aderlass die Scleroticonyxis wiederholt, sodann eine örtliche Blutentziehung und kalte Ueberschläge angeordnet. Vier Tage nach der Operation entzündete sich die Bindehaut und die Sclerotica, die Kranke klagte über Schmerzen im Auge, und es bildete sich abermal ein Nachstaar. Die Wiederholung der Operation musste wegen der ausgesprochenen Reizbarkeit und Disposition zur Entzündung einstweilen verschoben werden.

Die Keratonyxis wurde an Georg Reiss, 63 Jahre alt, aus Heigelheim gemacht, der auf dem rechten Auge schon lange erblindet war und eine Cataracta im linken Auge hatte, welche von Symptomen der Amblyopia amaurotica begleitet war.

Das linke Auge war sehr klein und lag ungewöhnlich tief, bei überdiess sehr enge geschlitzten Augenlidern. Es fehlt in der That an dem nöthigen Raume, um die Scleroticonyxis machen zu können, so dass ich mich genöthigt sah, den Staar durch Keratonyxis zu beseitigen.

Trotz einem sehr entschiedenen entzündungswidrigen Verfahren bildete sich eine heftige Iritis aus, die in Ophthalmitis überging und Erblindung zur Folge hatte.

Die künstliche Pupillenbildung

durch Iridodialysis verbunden mit Iridectomie wurde am linken Auge eines 35 Jahre alten Schneiders (Joh. Lenz aus Hausen) gemacht, der an Atrophia bulbi dextri und an Synizesis pupillae sin. in Folge stattgehabter Ophthalmitis litt und auf diesem Auge schon einmal einer künstlichen Pupillenbildung ohne Erfolg sich unterzogen hatte. Die Operation gelang insofern, als die in der Iris gemachte Oeffnung blieb und der Kranke versicherte, an Lichtempfindung gewonnen zu haben.

Exstirpation des linken Auges wegen Markschwamm.

Margaretha Dürner von Etzdorf, 18 Jahr alt, von schwächlichem und cachectischem Habitus, noch nicht menstruirt, wurde vor zwölf Jahren von heftigen, halbseitigen Kopfschmerzen heimgesucht, die sich besonders in der linken Orbita concentrirten und einen nachtheiligen, schwächenden Einfluss auf das Sehvermögen dieses Auges übten. Das Uebel hatte sieben Jahr gedauert, als sich das Gefühl einstellte, wie wenn der linke Augapfel keinen Platz in seiner Höhle habe, und von jener Zeit an bemerkten die Umstehenden, dass das Auge stärker prominirte und täglich an Umfang zunahm. Besonders war diess innerhalb der letzten sechs Monate der Fall, seit welcher Zeit das Sehvermögen immer schwächer wurde und zuletzt ganz erlosch, indess die Schmerzen sich täglich steigerten.

Bei der Aufnahme der Kranken im Clinicum am 20. Januar hatte der Bulbus des kranken Auges einen doppelt so grossen Umfang, als der des gesunden, und lag zwischen den

sehr gereizten und ödematös beschaffenen Augenlidern hervorgedrängt ausser der Orbita. Die Bindehaut war geröthet, die Sclerotica von normaler Beschaffenheit, die Hornhaut durchsichtig, die blaue Regenbogenhaut berührte die innere Lamelle der Cornea, so dass keine Spur mehr von einer vordern Augenkammer vorhanden war. Jede Berührung und namentlich der Versuch, den Bulbus in seine Höhle zurückzudrängen, verursachte heftige Schmerzen, vor allem im Grunde der Orbita. Die Kranke hatte auf diesem Auge keine Lichtempfindung.

Am 21. Januar geschah die Exstirpation des linken Augapfels, welcher folgende Abnormitäten zeigte:

Seine Gestalt war eine dreieckige, der Insertionspunkt des Sehnerven entsprach der Spitze des Dreiecks, die Cornea der Basis desselben. Der Sehnerv war sehr dünn gezerrt und achtzehn Linien lang, die Linse lag an der Pupille, ihre hintere Kapsel war verdunkelt, die Choroidea sehr injicirt, die Retina bot nichts Abnormes, noch weniger der in ziemlich grosser Menge vorhandene Glaskörper. Die hintere Hälfte des Bulbus umgab eine feste, schwammige, im Innern rothbraune und leicht blutende Masse, die unter dem Mikroskope eine reine Zellenbildung mit vielen Körnern und Blutkügelchen zeigte (Fungus haematodes). Von den geraden und schiefen Augenmuskeln war nichts zu entdecken.

Die chemische Analyse der markschwammigen Masse durch Fr. v. Bibra zeigte

Proteinverbindung	11,221
Extractive Materien	3,350
Glutin (Chondrin-Spuren)	3,990
Fett	6,683
Wasser	74,756
	100,000

100,000 Theile im Wasserbade getrocknet geben: Asche = 4,10. Diese enthielt:

Schwefelsaures Alkali	12,2	
Chlornatrium	8,0	Lösliche
Kohlensaures Natron	4,4	Theile 60,0
Phosphorsaures Natron	35,4	
Eisenoxyd	18,1	Unlösliche
Phosphorsaure Erden	21,9	Theile 40,0
	100,0	

Exstirpation einer Zellgewebsfasergeschwulst der Conjunctiva bulbi.

Heinrich E., 23 Jahre alt, von untersetztem Körperbau und seit frühster Jugend häufig von Congestionen des Bluts gegen den Kopf heimgesucht, bekam ohne äussere Veranlassung vor vier Jahren eine stecknadelkopfgrosse braune Geschwulst in der Conjunctiva bulbi, zwei Linien vom äussern Rande der Hornhaut des linken Auges. Die Geschwulst genirte, daher er sie im Sommer 1842 wegnehmen liess, was mit Hülfe einer Hakenpincette und einer feinen auf der Fläche gebogenen Scheere geschah. Es war noch kein Jahr verflossen, als an derselben Stelle der Bindehaut sich abermals eine ähnliche Geschwulst zu bilden anfing, welche im Mai 1845 den Umfang eines Silberkreuzerstücks erreicht, also ungefähr drei Linien im Durchmesser hatte, bei der Berührung sich nicht empfindlich zeigte, von schwarzbrauner Farbe war und über den Rand der Hornhaut hinaus sich erstreckte. Sie war gewölbt und abgerundet und belästigte beim Oeffnen und Schliessen des Auges. Am 2. Juni wurde sie mit einer Hakenpincette gefasst und mit einer Scheere abgetragen. Hiebei gewann ich die Ueberzeugung, dass sie nur in der Conjunctiva gesessen und dass weder das unter der Bindehaut gelegene Zellgewebe, noch die Sclerotica dabei mit interessirt gewesen waren. Die mikroskopische Untersuchung zeigte Zellen in einem zellgewebfasrigen Stroma mit Pigmentbildung, das Pigment in Zellen abgelagert. Das Ganze machte den Eindruck einer gutartigen Bildung. Die Wunde heilte rasch, so dass der Operirte nach acht Tagen zu seiner gewohnten Beschäftigung zurückkehren konnte. Später entstand an dieser Stelle eine Granulation, wie nach Schieloperationen, welche mit Hülfe einer Hakenpincette und einer Scheere abgetragen ward.

Das Symblepharon

wurde zweimal beobachtet und war in beiden Fällen durch Verbrennung mit Kalk entstanden, mithin, wie Roser bemerkt, die Folge von Narbenzusammenziehung. Gewöhnlich wird angenommen, dass das Symblepharon nur dann entstehe, wenn nach Zerstörung der Bindehaut des Bulbus und des Augenlids der Vernarbungsprocess nicht gehörig überwacht werde. Diess war indessen bei beiden Kranken (einem 10jährigen Knaben und einem 67jährigen Manne) geschehen, und dennoch konnte die

Verwachsung des Augenlids mit dem Augapfel nicht verhindert werden. Bei dem 10jährigen Knaben, Namens Sigmund Zott, wurde am 15. April die Trennung der Augenlider vom Bulbus in der Art zu Stande gebracht, dass die dicke carnöse Zwischensubstanz zwischen Augenlid und Augapfel mit der Scheere weggenommen ward. Um eine Wiederverwachsung zu verhindern, wurden viermal täglich mit dem Pellier'schen silbernen Augenlidhaken die Wundflächen berührt und die Granulationen auf diese Weise zerstört, ausserdem kalte Ueberschläge über das Auge zur Verhütung und Milderung der Entzündung gemacht, zuletzt auch örtlich die Sydenham'sche Opiumtinctur angewandt. Nach vierzehn Tagen war die Vernarbung der Wundflächen erfolgt, dennoch aber an einer, wiewohl wenig umfangreichen, Stelle die Wiederverwachsung zwischen Bulbus und Augenlid nicht verhütet worden. Ich machte nun einen Versuch, diese Adhärenz nach dem von Pétréquin (traité d'anatomie medico-chirurg. S. 98, auch im Journal de méd. de Lyon 1844 Mai S. 336) gegebenen Rathe zu trennen, indem ich durch die Hautbrücke eine gekrümmte Nadel mit einem doppelten Faden führte und den einen Faden, welcher dem Bulbus entspricht, fest, den andern dagegen, welcher dem Augenlide zugekehrt war, lose zusammenzog, um so zu bewirken, dass die Wunde an der Sclerotica schon vernarbt sei, während am Augenlid der Faden die Haut noch nicht durchschnitten hatte. Der Erfolg entsprach indessen den Erwartungen nicht.

Eben so erfolglos zeigte dieses Verfahren sich, als ich eine Narbenzusammenziehung, die nach der Exstirpation eines Flügelfells bei einem 47jährigen Manne, Namens Sebastian Taufer entstanden war, auf diese Weise beseitigen wollte.

Myotomia ocularis.

Doris D., 17 Jahre alt, als Kind häufig von Augenentzündungen heimgesucht, litt seit ihrem sechsten Jahre an Nystagmus und Strabismus convergens duplex. Mit dem rechten Auge schielte sie stärker und sah sie weniger gut, als mit dem linken.

Am 11. März geschah die Sectio musculi recti interni in oculo dextro in der Art, dass nach Entfernung und Fixirung beider Augenlider durch einen und denselben Gehülfen ich in der Bindehaut eine Falte mit einer Hakenpincette bildete und diese, wie den Muskel, mit einer auf der Fläche gebogenen Scheere durchschnitt, worauf das Auge eine normale Stellung

annahm. Kalte Ueberschläge wurden nur während sechs und dreissig Stunden gemacht, da fast gar keine Reaction eintrat. Am 16. März durchschnitt ich den graden innern Muskel am linken Auge in gleicher Weise, auch hier stellte sich keine besondere Reaction ein, daher die örtliche Anwendung der Kälte schon nach 30 Stunden ausgesetzt ward. Weder nach der Operation des ersten Auges, noch nach der am andern, sah die Operirte die Gegenstände doppelt, das Sehvermögen hatte gewonnen und der Nystagmus war verschwunden. Am 22. d. M. konnte sie die Heimreise antreten.

---

2. Joh. Math. Schneeberger, 23 Jahre alt, Metzgergesell, litt von frühster Kindheit an Kurzsichtigkeit und Strabismus convergens duplex. Da er mit dem linken Auge schwächer sah und stärker schielte, so wurde an diesem der innere grade Augenmuskel durchschnitten am 7. März. So wie das geschehen war, nahmen beide Augen eine normale Stellung an und alle Gegenstände erschienen dem Operirten doppelt. Das Doppeltsehen verlor sich nach zwölf Tagen, das Sehvermögen hatte sich wesentlich gebessert und die Stellung beider Augen war normal, so dass eine Wiederholung der Operation am rechten Auge überflüssig erschien.

---

3. Fränz Hacker, 31 Jahre alt, seit frühster Kindheit mit Kyphosis behaftet, mit dem linken Auge nach Innen schielend und schwächer sehend, als mit dem rechten, unterzog sich am 12. August der Myotomia ocularis. Nachdem ein Gehülfe die beiden Augenlider vom Auge entfernt hatte, bildete ich mit einer Hakenpincette in der Conjunctiva eine Falte, nach deren Durchschneidung der innere grade Augenmuskel in die Höhe gehoben und mit der Scheere durchschnitten wurde. Nur wenige Tropfen Blut verlor der Kranke bei der Operation, die kaum eine Minute dauerte. Das Auge nahm sogleich eine richtige Stellung an und unterschied die Gegenstände genauer, als vor der Operation.

---

4. Bei Margaretha Vogel, 18 Jahre alt, durchschnitt ich den innern graden Augenmuskel des linken Auges, welches stark nach Innen schielte und eine Verdunklung der äussern

und untern Hälfte der Hornhaut zeigte, wodurch das Sehen mit diesem Auge in einem hohen Grade beschränkt war. Nach der Operation nahm das Auge eine normale Stellung an, und auch das Sehvermögen besserte sich merklich.

Staphyloma corneae.

Johann G. Zöllner, 21 Jahre alt, aus Fürth, wurde im August 1844 von einer heftigen traumatischen Augenentzündung heimgesucht, die mit Staphyloma corneae conicum totale endigte. Am 12. November geschah die Abtragung des Staphyloms, es folgte eine mässige Reaction und der Bulbus büsste nichts von seiner Rundung ein. Am 30. desselben Monats wurde der Operirte entlassen, eine Spur von Lichtempfindung auf dem operirten Auge hatte er nicht.

Vitium iridis congenitum.

Jacob Knauer, Arbeiter im botanischen Garten hat im linken Auge eine eigenthümliche, das Sehvermögen nicht beeinträchtigende Bildungshemmung: die Iris ist am äussern Rande vom Ciliarringe drei Linien weit abgetrennt, dabei gehen aber vom Rande der Iris noch zwei dünne Schenkel (Fäden) an den Ciliarring, so dass gleichsam drei Abtheilungen (Fensterchen) dadurch gebildet sind.

Nachtrag.

Chemische Analyse der cariösen Partien von einem amputirten Unterschenkel.

Die Caries war in Folge einer vernachlässigten Distorsion des Fussgelenks entstanden bei einem 24 Jahr alten, übrigens gesunden Bleistiftmacher. Der Amputirte verliess am 27. Tage geheilt das Krankenhaus.

Die chemische Analyse erstreckte sich auf die durchsägte Stelle der Tibia (A), auf die spongiöse Substanz der cariösen Partien (B), auf die Osteophyten oberhalb der von Caries ergriffenen Knochenpartie, und ergab Folgendes:

	A	B	C
Phosphorsaure Kalkerde . . .	38,34	25,88	45,20
Kohlensaure Kalkerde	6,34	7,01	6,73
Phosphorsaure Talkerde . . .	1,02	0,90	0,92
Salze	0,83	0,71	0,80
Knorpel	32,09	39,64	39,04
Fett	1,38	25,86	7,31
	100,00	100,00	100,00
Organische Substanz	33,47	65,50	46,35
Anorganische Substanz . . .	66,53	34,50	53,65
	100,00	100,00	100,00

Fettfrei berechnet.

	A.	B.	C.
Knorpelsubstanz	32,53	53,60	42,11
Erdige Bestandtheile . .	67,47	46,40	57,89
	100,00	10,000	10,000

Es wurde ferner noch die von Caries ergriffene spongiöse Substanz des Astragalus und zweier Mittelfussknochen untersucht, indess bloss auf Gehalt an Knorpelsubstanz und Knochenerde, nachdem die Knochen vom Fette vollkommen befreit waren. Es wurde gefunden:

	im Astragalus.	*im Metatarsus.*	
		I.	II.
Knorpelsubstanz	51,73	52,22	52,81
Erdige Bestandtheile . .	48,27	47,78	47,19
	100,00	100,00	100,00

Das Hauptergebniss der mikroskopischen Untersuchung war, dass an der Amputationsstelle bereits eine Veränderung des Knochengewebes sichtbar war, indem einzelne Markkanälchen stark erweitert, ausgefressen, erschienen, während andere, dicht an diesen erweiterten Kanälchen liegende Stellen des Knochens normal waren und sich vielleicht nur dadurch auszeichneten, dass die Structur des Gewebes sehr deutlich ausgesprochen erschien.

IV. Zur Dynamik des Aderlasses.

Von Dr. G. Zimmermann.

Zweiter Artikel.

Mit denjenigen Worten, mit welchen de Haen seine erste Abhandlung „de sanguine humano“ beendigte, wäre es zur Zeit fast immer noch nöthig, dass ein Jeder seine Arbeiten, die Experimente enthalten und darauf gestützte Theorien entwickeln, auch schlösse. „Ex omnibus concludo,“ sagt jener treffliche Kliniker, „necessitatem experimentorum iterandorum inevitabilem esse. Quum enim experimenta aliorum, ceu data, assumere assuescimus, iisque demum superstruere, addereque nova, pergimus; non infrequenter totum corruit, si vel minimum fuerit in prioribus erratum. Pluries, fateor, ex experimentis me falsum esse et falsa conclussisse; dumque eadem posthac saepius repeterem, agnovisse errorem, didicissique, quanam in parte experimentum claudicaret.“

Leider ist die Zahl derjenigen, welche Experimente Anderer mit Kritik wiederholen, in manchen Fächern der Physiologie und Pathologie noch sehr gering, was klar zeigt, wie stark die Indifferenz der grossen Masse gegen Tagesfragen noch immer ist. Allerdings ist das Wiederholen von Versuchen mit nicht so vielen Vortheilen verknüpft, als die Initiative selbst; ja für denjenigen, der dabei zu anderen Resultaten gelangt, als sein Vorgänger erhalten hatte, entsteht noch der Nachtheil, dass er sich mit diesem in einen selten angenehmen Streit einlassen muss. Die grosse Friedfertigkeit des Deutschen, sein Respekt vor den Leistungen Anderer, die mit mehr Egoismus auftreten, als er selbst, bewirken sein unkritisches Aufraffen von Ansichten und unsicheren Thatsachen, auf die fort und fort gebaut, aus denen fort und fort die unreinsten Schlüsse gezogen werden.

Ich hielt die Frage über die Wirkung der Blutentziehung auf das Blut und den Organismus für zu wichtig, als dass ich nicht hätte daran denken sollen, die erste Reihe meiner Untersuchungen über dieselbe kritisch zu prüfen, unbekümmert darum, ob sich auch Andere diesem Unternehmen unterziehen würden. An der Richtigkeit der erhaltenen Resultate zweifelte ich zwar nicht, da dieselben ziemlich übereinstimmten: mehr waren es die wenigen Schlüsse, die ich aus denselben gezogen hatte und deren Zulässigkeit mich mit Besorgniss erfüllte. In keinem Falle aber glaubte ich eine unfruchtbare Arbeit geliefert zu haben; denn wo dies wirklich der Fall sein sollte, da lernen wir doch zum wenigsten so viel daraus, dass auf diesem Wege nichts zu holen sei, und kommen durch Exklusion dahin, dass wir den richtigen finden, auf dem man dann, wenn Einem der Muth nicht gänzlich gesunken ist, sein Ziel schon erreichen wird. Ein Jeder, der sich selbst mit dergleichen Untersuchungen beschäftigt hat, wird wissen, wie durchaus unmöglich es sei, alle diejenigen Umstände, die störend in den Weg treten können, a priori mit der Schärfe und in dem Umfange zu ermessen, wie es zu einer ganz fehlerfreien Untersuchung nöthig wäre. Es kommt meiner Ansicht nach in unserer Zeit vorzugsweise darauf an, dass gearbeitet und eine nach allen Seiten hinreichende Bewegung angeregt und lebhaft unterhalten wird: später möge die Kritik, die nun Berührungspunkte hinreichend vorfindet, als Regulator aller dieser divergirenden Bestrebungen mit entschiedener Rücksichtslosigkeit ihr Recht geltend machen und alle Triebfedern und Räder dieses grossen geistigen Mechanismus auf den unverrückbaren festen Punkte wieder einstellen und anspornen, damit dieselbe Bewegung von Neuem beginnen könne.

Bevor ich an die Exposition meiner eigenen Untersuchungen gehe, sei es mir erlaubt, einige andere darauf bezügliche Leistungen zu besprechen.

Ganz neuerdings hat auch Polli (S. Dr. Eckstein's Handbibliothek IV. S. 77) Untersuchungen über die Dichte der ersten und letzten Portion Blut bei einem und demselben Aderlasse angestellt. In der 40 Fälle umfassenden Tabelle hat die Dichtigkeit in der letzten Portion Blut 34mal abgenommen; 4mal ist sie sich gleich geblieben und 2mal ist sie grösser geworden. Polli giebt an, dass im Durchschnitt die Dichtigkeit des zuerst gelassenen Blutes, die des zuletzt erhaltenen um 2 Zehntel eines Grades des Baumé'schen Aräometers übertrifft. — Dieses Re-

sultat stimmt mit den von mir erhaltenen sehr überein; nur wäre es besser gewesen, wenn Polli auch die erste und letzte Portion Blut auf ihre feste Substanz untersucht hätte. —

Eine für mich interessante Thatsache war die, welche der Wundarzt Patze, (ich weiss leider nicht mehr wo?) veröffentlicht hat. Dieser liess nämlich einem Manne zur Ader, der, wie es scheint, eine bedeutende Commotio cerebri, gewiss mit blutigem Extravasat vergesellschaftet, erlitten hatte und sprachlos war. Noch während des Aderlasses bekam der Mann plötzlich seine Sprache wieder, was mir offenbar darauf hinzudeuten scheint, dass das im Gehirn angeschoppte Blut wieder in Cirkulation kam, der Congestivzustand aufhörte und auch das supponirte Extravasat resorbirt wurde. Aehnliches sehen wir sehr oft bei Entzündungen und Congestivzuständen aus inneren Ursachen, und schon während des Aderlasses können die Kranken besser athmen und empfinden weniger Schmerzen in Kopf und Brust, wenn hier der Sitz des Leidens war.

Wiewohl Valentin bei seinen Versuchen über die Bestimmung der Blutmenge in Thieren (s. dessen Repertor. II. S. 284) sagt: Ein, wenn ich mich so ausdrücken darf, mysteriöses Moment muss bei allen Untersuchungen der Art ausser Acht gelassen werden. Dieses besteht nämlich in der Menge aufgelöster Stoffe, welche in Folge des ersten Aderlasses bis zur Zeit der Wasserinjection aus den Körpertheilen selbst in das Blut aufgenommen werden. Abgesehen von der Unmöglichkeit, über diesen Punkt irgend etwas Erhebliches, und sei es nur im Allgemeinen, zu sagen, ist ihre Quantität sicher so gering, dass bei deren Nichtberücksichtigung kein merklicher Fehler für das Ganze hierdurch entsteht," so wäre es doch jedenfalls besser gewesen, dieses Moment nicht bloss anzudeuten und mit jenen wohlfeilen Illusionen zu beschwichtigen, sondern wirklich einer exacten Untersuchung zu unterwerfen. Ich glaube in dem vorigen Artikel gezeigt zu haben und im Verlaufe dieses nochmals zu zeigen, dass wir im Allgemeinen wohl etwas Sicheres über die Wirkung der Blutentziehung erfahren können: und wenn auch in Folge des Ausflusses der geringen Blutmenge, die man zu den Versuchen Valentin's bedarf, ein sehr in die Augen fallender Fehler nicht entstehen dürfte, so ist es doch schon genug, wenn wir uns eines kleinen Fehlers klar bewusst sind.

Es ist jener angezogene Passus einer von denjenigen, die auf Autorität Anspruch erhebende Physiologen heut zu Tage

so gern im Munde führen; die Leute, welche noch in jener pathologischen Autoritäts-Gläubigkeit befangen sind, deren Grossvatertanz uns nun bereits seit einigen tausend Jahren vorgespielt wird, lassen sich dadurch abschrecken, wirklich an dergleichen Untersuchungen zu gehen. Denn wenn es schon eine reine Unmöglichkeit ist, auch nur im Allgemeinen etwas zu erfahren, wesshalb soll sich da irgend Jemand Mühe geben? Valentin hat übrigens schon selber angefangen, anderen dergleichen noch mysteriöseren Momenten, die das Resultat seiner Untersuchungen stören können, den Schleier zu lüften, wie z. B. dass der Umstand, ob der Darmkanal des zum Object der Untersuchung gemachten Thieres voller Excremente ist oder nicht, erheblich in die Waagschaale falle. (S. Canstatt's Jahresbericht pro 1844, I.) Andere dergleichen Momente sind noch zu eruiren: so ist es gewiss nicht gleichgültig, ob das Thier nach der ersten Blutentziehung säuft und frisst oder nicht, ob es sich bewegt oder stille liegt, ob die erste Blutentziehung des Morgens, die andere Abends geschieht, ob das erste Blut aus dieser, das zweite aus jener Vene genommen wird. Sollte die Nichtberücksichtigung solcher fünf bis sechs Momente, die an sich klein sind, bei ihrem Zusammentreffen nicht einen grossen Fehler bewirken können?

Wenn ich auch nicht mit Valentin (Ibid. S. 281) der Ansicht bin, dass das Blut gleichsam der Mittelpunkt sei, um welchen sich alle Erscheinungen der gesunden und kranken Ab- und Aussonderungen drehen, sondern dass er dies wirklich ist, so bin ich gewiss nicht einer der letzten, der die Wichtigkeit der von Valentin wiederum aufgeworfenen Frage nach der Blutmenge eines Thieres verkennt. Ich zolle dem Streben desselben „vor Allem eine möglichst genaue Bestimmung dieser Flüssigkeit des Körpers zu liefern, weil sie die sichere Grundlage aller weiteren Forschungen bildet," meinen unbedingten Beifall; nur glaube ich, dass behufs dieser möglichst genauen Bestimmung noch eine Reihe präliminarischer Fragen erörtert und zum Abschlag gebracht werden müsse, von denen ich oben einige im Vorübergehen berührt habe.

Die Untersuchungen Marshall Hall's über Blutentziehungen (deutsch von Bressler) beschäftigen sich mehr mit den Indicationen zum Aderlass, und mit den während und nach demselben eintretenden aktiven Phänomenen, als dass sie das Blut und die in diesem vor sich gehenden, durch den Aderlass bewirkten, Ver-

änderungen berücksichtigten. Was Marshall Hall hierüber hat, bezieht sich mehr auf die Veränderungen des Blutes in verschiedenen auf einander folgenden Venäsektionen und diese Untersuchungen sind so oberflächlich, dass sie jetzt gar keine Beachtung mehr verdienen, zumal da die Resultate derselben nur Bekanntes bestätigen. Denn jener Physiologe hat weiter Nichts gethan, als bei jeder Blutentziehung das Verhältniss des Blutkuchens zum Serum bestimmt und gefunden, dass jener in der Regel kleiner, die Menge dieses grösser wird, womit im Grunde Nichts erreicht ist.

Vieles, worauf Marshall Hall grosses Gewicht legt, und sich vindiziren möchte, ist z. B. schon von Armstrong (das Typhusfieber) genügend erörtert worden; so der Punkt, dass man bis zur Ohnmacht Blut lassen müsse, weil die dadurch bewirkte Hemmung der Lebensverrichtungen, wie A. sagt, so sehr wohlthätig wirkt. Da es in vielen Krankheiten nicht gut ist, viel Blut zu lassen, von der Umstimmung des Blutes aber ein grosser Vortheil erwartet wird, so liess schon Armstrong solchen Kranken stehend zu Ader und machte eine grosse Oeffnung in der Vene, oder er venäsecirte sie im Liegen und befahl ihnen nach Ausfluss von etwa 6 ʒ Blut sich plötzlich aufzurichten, worauf Ohnmacht eintreten soll.

Der Umstand, dass das Blut zuweilen Anfangs nur tropfenweise oder sonst schlecht fliesst und dunkel aussieht, später aber in starkem Strahle und hellrother, war Armstrong ebenfalls schon bekannt: er erzählt, dass er sich oft eine halbe Stunde abgemüht habe, das Blut zu stillen. — Am stärksten habe ich dieses Phänomen einmal bei einer Schwangeren gesehen, die wegen Congestionen zum Kopf (Schwindel) zu Ader liess. Das Blut war zwar überhaupt dünnflüssig von Hause aus (205 Gr. feste Substanz in 1000 Gr.), aber anfangs ganz dunkelroth, später wurde er so hellroth wie arterielles Blut und war zuletzt kaum zu stillen. Dabei hatte sich die feste Substanz in 1000 Gr. Blut um 26 Gr. und in 1000 Gr. Serum um 10,4 Gr. vermindert. — Nach dem gut verlaufenden Wochenbette litt die Frau an hysterischen Zufällen, bei denen das Symptom des Rückenschmerzes nicht vermisst wurde. —

Ein wie guter, treuer Beobachter Hippocrates gewesen sei, geht daraus hervor, dass derselbe auch schon wusste, dass das zuletzt ausfliessende Blut hellrother werde, und wenn ich nicht irre, so giebt er schon den Rath, in Pneumonien das Blut so

lange fliessen zu lassen, bis dies geschieht. — Wie wenigen unserer praktischen Nicht-Hippokratiker, sondern Symptomatiker, mag dieses Phänomen wohl bekannt gewesen sein? Auffallend ist es mir, dass ich desselben von dem sonst so aufmerksamen de Haen nicht erwähnt finde, der in der Regel selbst zur Ader liess oder doch dabei war, um das Blut mit seinen Zuhörern zu untersuchen. Unsere Kliniker verordnen zwar Aderlässe in grosser Menge, machen sie aber nicht nur nicht selber, sondern sind auch selten dabei zugegen; hinterlassen aber stets, wie viel Blut entzogen werden soll, als ob sie dies selber wüssten oder alle diejenigen Umstände berechnen könnten, die ihrer Verordnung hinderlich in den Weg treten werden.

Neulich hatte wieder Jemand die Stirn, zu behaupten, die Medicin müsse sich schämen, seit dreitausendjährigem Bestehen jenes rohen Eingriffes, des Aderlasses nämlich noch nicht entbehren zu können! Es existirt noch in den Naturwissenschaften Pressfreiheit, d. h. es ist noch keine wissenschaftliche Zensur wieder eingeführt worden: welche Standpunkte, wie verschrobene Ansichten aber auch bisweilen zum Vorschein kommen, das ist zum Erbarmen! — Wie können jene vier Cardinal-Wirkungen des Aderlasses: Ableitung des Blutes von wichtigen Organen, Resorption von Exsudat und Extravasat, Verminderung der Blutmasse und damit des Stoffwechsels und Umstimmung der im Blute und im Organismus überhaupt vor sich gehenden Processe durch irgend ein anderes Mittel in Krankheiten je erreicht werden, wo der Verzug einer Viertelstunde den Tod bringt?

Darum will ich ungestört und sollte ich auch vorläufig noch auf Irrwegen wandeln, die Wirkungen dieses rohen Eingriffes (!?) zu begreifen suchen, um zuletzt jenes praktische Resultat zu Tage zu fördern, wo, weshalb, wie und wie oft zur Ader gelassen werden müsse.

Unter denjenigen Resultaten, die meine Untersuchungen über die Wirkungen des Aderlasses beim Menschen ergeben hatten, stand die stattfindende Resorption am Wasser oben an. Ich hatte gefunden (S. dieses Archiv 1845, Heft I. S. 86), dass in 54 Fällen die letzte Portion Blut 51 Mal an Wasser mehr enthielt, als die erste; unter den 18 Fällen (S. 89), wo während des Aderlasses mehrere Portionen Blut aufgefangen worden waren, fand die Resorption von Wasser während des Ausflusses der ersten 3—6 ℥ am stärksten statt; in den anderen 5 fand sie zwar auch statt,

in den späteren Portionen aber am stärksten. Diese Zunahme von Wasser war in manchen Fällen so bedeutend, dass sie bei der angenommenen Berechnung auf die Gesammtmenge des Blutes fast an's Unglaubliche grenzte. So z. B. in dem Falle des Füs. Hutt, wo nach Verlust von 3 ℥ Blut Ohnmacht eintrat (S. 117), beim Füs. Voss, Pavelik u. s. w. Da ich unter solchen Umständen meist Anfälle von Syncope beobachtet hatte, so kam ich, unter Berücksichtigung analoger Phänomene, auf die Vermuthung, dass diese Resorption von Wasser, wenn sie schnell und allgemein geschehe, wohl die Ursache jener Symptome sein könne, wiewohl nach den vorhandenen Faktis und theoretischen Ansichten die Richtigkeit dieser Vermuthung sehr in Zweifel gezogen werden konnte. — Indem ich jedoch so versuchsweise die Veränderungen des Blutes, das aus der angestochenen und von oben her in Stauung versetzten Vene ausfloss, auf die Blutmenge des ganzen Körpers übertrug, betrachtete ich nur die eine der möglichen, naheliegenden Chancen, dass nämlich jene Veränderungen des Blutes durch das Aderlass allgemeiner seien. Ebenso wie mir, werden auch vielen Lesern, die meinen Untersuchungen gefolgt sind, Zweifel an der Richtigkeit dieser Supposition aufgestiegen sein. Und mit Recht.

Denn vor Allem muss bei den Veränderungen, die das Blut beim gewöhnlichen Aderlass aus der Vene erleidet, die Wirkung der Aderlassbinde in Anschlag gebracht werden. Da dieselbe in der Regel so fest angelegt wird, dass der Rückfluss des Blutes in den oberflächlichen Venen, wie der Vena basilica, mediana, cephalica fast ganz gehemmt wird, so wird nur der geringere Theil des frei zuströmenden arteriellen Blutes durch die tiefer gelegenen Venen fortgeführt werden können. Wenn nun auch durch die vielfachen Anastomosen aus den oberflächlichen, in Stauung versetzten Venen einiges Blut abgeführt wird, so tritt doch, wofür schon eine grosse Reihe pathologischer Fakte spricht, eine wässrige Abscheidung von den Capillar-Gefässen des Arms und der Hand ein. Dass dem so sei, sehen wir sowohl an dem Anschwellen der Venen und des ganzen Armes selbst, der dunkelblauroth wird, als auch daran, dass die so zum Aderlass vorbereiteten Individuen, je länger die Binde anliegt, eine Schwere im Arm und ein Taubsein oder Kriebeln (Einschlafen) desselben wahrnehmen. Wir können nicht im Zweifel sein, das dies sowohl durch die überfüllten Blutgefässe als auch durch das wässrige Exsudat geschieht, welches

die Nerven drückt; mit in Rechnung ist aber auch zu bringen, dass die Nerven durch den Nichtabfluss des venösen und dadurch bedingten schlechteren Zufluss des arteriellen Blutes mit dem für sie integrirenden Reize, dem Sauerstoff, schlecht versorgt werden.

Hierdurch wird nun bewirkt, dass das in den Venen angesammelte Blut reicher an fester Substanz erscheint, als es eigentlich, so lange es frei cirkulirt, ist; es wird dabei dunkler an Farbe und dickflüssiger: drei Momente, die dem Laien die V. S. stets als indicirt erscheinen lassen. Es wird sich unter diesen Umständen der Wassergehalt des zuerst ausfliessenden Blutes sehr verschieden gestalten, je nachdem die Aderlassbinde fest oder lose angelegt war, je nachdem sie lange oder kurze Zeit vor dem Aderlasse lag und je nachdem die Cirkulation überhaupt beschaffen ist. Bei Individuen, deren Venen fein sind, wird die Menge des angestauten Blutes gering, dieses aber selber sehr reich an fester Substanz werden müssen; bei Leuten, die viele grosse und schlaffe Venen haben (Hämorrhoidarier) wird es weit längere Zeit erfordern, bis diese so angefüllt sind, dass Wasserabgabe stattfindet u. s. w. Alle diese Umstände und noch andere, die während des Blutausflusses eintreten können, trüben die Resultate der bisherigen Blutuntersuchungen etwas und sie erklären die Differenzen, welche verschiedene Forscher bei verschiedenen Methoden, das Blut aufzufangen und zu analysiren, erlangt haben. Die relative Richtigkeit der Resultate wird jedoch immer nur das bleiben können, was wir von Blutuntersuchungen erwarten dürfen: es kommt nur darauf an, Mittel und Wege aufzufinden, die uns der absoluten Richtigkeit am nächsten bringen.

Wird nun eine dieser in Stauung befindlichen Venen, die sich so weit ausgedehnt hat, als es nur geht, angestochen, so bemerken wir in der Regel Anfangs ein ungestümes Hervorströmen des Blutes; dies hört bald auf. Die geschwollenen Venen und der Arm selbst kollabiren; in demselben Grade, wie ein Vacuum in den Venen entsteht, wird das exsudirte Wasser wieder aufgenommen und wir finden das jetzt nach Verlust von 3—4 ℥ ausfliessende Blut dünnflüssiger, hellrother und reicher an Wasser.

So würde also das Blut ganz lokal eine Veränderung erleiden, die das übrige direkt nicht tangirt, und wir haben darin den Schlüssel für die von mir oben mitgetheilte Thatsache, dass die statthabende Wasserresorption sich während der ersten Hälfte des Aderlasses am stärksten herausstellt.

Es kam nun darauf an, diese a priori aufgestellte Theorie auf experimentalem Wege zu prüfen. Dies habe ich in den drei folgenden Versuchen gethan, die ich etwas umständlicher, als es früher geschah, mittheilen muss.

1. Einem plethorischen Soldaten, der durch längeres Untertauchen beim Baden nach dem Scheibenschiessen eine Ruptur eines kleinen Gefässes von der Carotis interna erlitten hatte, in Folge dessen ein Ohrenblutfluss entstand, wurde von mir eine V. S. gemacht. Das aus dem Ohr fliessende Blut war sehr dunkel und trocknete bald an der Backe an. Dabei litt der Kranke schon längere Zeit an Schwindel, Schwarzsehen und Sausen vor den Ohren, Zeichen der Congestio ad caput.

Die Venen am Arm waren ziemlich gross, aber schlaff. Die Mediana wurde angestochen, bevor die Binde umgelegt worden war, in horizontaler Lage des Arms. (Puls 84).

Das nur tropfenweise ausfliessende Blut war etwas dunkler, als gewöhnlich. Es wurden 231,17 Gr. aufgefangen, die ein spez. Gewicht von 1055,5 zeigten und 49.6 Gr. feste Substanz gaben. 1000 Gr. Blut also = 214,5 Gr. f. S. und 785,5 Gr. Wasser.

Nachdem jetzt ungefähr noch 30 Gr. in Tropfen ausgeflossen waren, wurde die Aderlassbinde so fest angelegt, dass der Radialpuls gut zu fühlen, die Cirkulation in den oberflächlichen Venen ganz gehemmt war. Das Blut fing sofort in starkem Strahle an zu fliessen.

Es wurden 14,60 Gr. aufgefangen. Sie schieden sich in 820 Gr. Blutkuchen und 640 Gr. Serum. Keine Faserhaut. Normale Gerinnung. Plat. : Ser. = 1,28 : 1. Das spez. Gewicht des Serum = 1029,5; 1000 Gr. = 91,0 Gr. feste Subst.; 1000 Gr. Cruor = 328,1 Gr. feste Subst. — Die 1460 Gr. Blut enthielten 3,30 Gr. getrocknetes Fibrin.

Die folgenden 1524 gr. Blut schieden sich in 880 gr. Blutkuchen (ohne Faserhaut) und 644 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,36 : 1. — Das spezifische Gewicht des Serum = 1030,0. 1000 gr. = 94,0 gr., 1000 gr. Cruor = 304,0 gr. — Die 1524 gr. Blut enthielten 3,50 gr. trockenes Fibrin.

Das Blut war immer in starkem Strahle geflossen. Nach dem Anlegen der Binde wurde es aber noch dunkler, als es schon war; die Venen waren prall, der Arm blauroth geworden.

Eine jetzt aufgefangene Portion Blut von 204,5 gr. zeigte ein spezifisches Gewicht von 1061,2 und sie gab an fester Sub-

stanz 48,3 gr., 1000 gr. Blut also = 236,0 gr. f. S. und 764 gr. Wasser.

Die jetzt folgenden 1480 gr. Blut schieden sich in 820 gr. Blutkuchen und 640 gr. Serum. Plac.: Ser. = 1,28:1. Spez. Gewicht des Serum = 1029,4; 1000 gr. = 92,3 gr. f. S.; 1000 gr. Cruor = 310 gr. f. S. — Die 1480 gr. Blut enthielten 3,30 gr. trockenen Faserstoff.

Die folgenden 1278 gr. Blut schieden sich in 695 gr. Blutkuchen und 581 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,18 : 1. — Spez. Gewicht des Serum = 1028,7; 1000 gr. f. S. = 88,3 gr. 1000 gr. Cruor = 310,2 gr. f. S. Die 1278 gr. Blut enthielten 3,03 gr. Faserstoff.

Das Blut war stets in gutem Strahle bis jetzt geflossen: um diese Zeit fing es aber an, schlechter zu fliessen; der Puls war von 84 bis auf 48 Schläge gesunken. Jetzt wurde noch eine Portion von 220,6 gr. aufgefangen. Sie zeigte ein spez. Gewicht von 1053,4 und gab 44,5 gr. = 88,3 gr. feste Substanz. 1000 gr. also 201,7 gr. f. S. und 798,0 gr. Wasser.

Die Venen des Armes waren ganz kollabirt, dieser selbst blass und kalt; das Gesicht blass und über den ganzen Körper brach ein kalter, starker Schweiss hervor. Sowohl das aus der Vene als das aus dem Ohre fliessende Blut stand während der Ohnmacht, in die der Kranke fiel, aus der er jedoch bald wieder zu sich kam. Das Blut aus dem Ohre fing bald wieder an zu fliessen, jedoch hatte es sich auffallend verändert. Es war nämlich ganz hellroth geworden und dünnflüssiger: denn es trocknete jetzt nicht mehr an der Backe an.

Die letzte Portion Blut, die vor der Ohnmacht aufgefangen war, schäumte sehr und war schon hellroth: in Bezug auf die Gerinnung konnte ich, da ich mich mit dem Kranken beschäftigen musste, nichts anmerken.

Fassen wir die erhaltenen Resultate der besseren Uebersicht wegen in einer Tabelle zusammen.

Nach Ausfluss von x gr.	Spezifisches Gewicht des Blutes.	Feste Subst. in 1000 gr.	Spezifisches Gewicht des Serum.	Feste Substanz in 1000 gr.	Plac. : Ser. = x : 1.	Feste Subst. in 1000 gr. Cruor.
Vor Anlegung der Binde .	1055,5	214,5				
Nach Anlegung d. Binde .	—	—	1029,5	91,0	1,28 : 1	328,1
	—	—	1030,0	94,0	1,36 : 1	309,0
3214 gr.	1061,2	236,0				
	—	—	1029,4	92,3	1,28 : 1	310,0
	—	—	1028,7	88,3	1,18 : 1	310,2
2962 gr.	1053,4	201,7				

Die Veränderungen, welche das Blut dieses Aderlasses zeigte, liessen sich auf ganz ungezwungene Weise aus den lokalen Vorgängen, die ich zu beweisen suchen wollte, erklären. — Sowie die Aderlassbinde angelegt war, fing das Blut an zu stauen und trotz des Ausflusses eines Theils desselben aus der Vene fand eine Abscheidung von Wasser aus den Capillaren statt. Daher war nach Ausfluss von 3214 gr. Blut die feste Substanz in 1000 gr. desselben um 21,5 gestiegen. Wir würden in der Wasserabnahme des Serum noch mehr Bestätigung für diesen Vorgang erhalten, wenn wir wüssten, wie viel feste Substanz in 1000 gr. es vor dem Anlegen der Binde enthielt; die nach Anlegung derselben ausgeflossenen 1463 gr. Blut, aus denen ein Serum erhalten wurde, welches 91,0 gr. feste Substanz in 1000 gr. enthielt, hatten jedenfalls schon viel Wasser verloren. Aus der Vermehrung der festen Substanz im Serum in den folgenden Portion um 3 gr. erkennen wir, dass jene Wasser-Abgabe aus dem Blute noch fortwährend stattfand. Hier hatte sie wahrscheinlich ihren Gipfel erreicht; denn wir sehen, dass sie in den folgenden Portionen wieder abnimmt und zwar zuerst um 1,7 und dann um 4,0, im Ganzen um 5,7 gr. Dabei zeigte die feste Substanz in 1000 gr. Blut, die im Beginne der Ohnmacht aufgefangen wurden, ein spezifisches Gewicht von 1053,4 und enthielten 34,3 gr. feste Substanz weniger als die zweite, und 12,8 gr. weniger als die erste Portion Blut, aus der der Wassergehalt in 1000 gr. bestimmt wurde.

Man könnte, wenn man nicht annehmen will, dass auch im Blute des übrigen Körpers eine Zunahme von Wasser um diese Zeit statt hatte, sich die Sache so erklären, dass um die

Mitte des Aderlasses durch den Blutverlust selbst die Aktion des Herzens schwächer wurde: der linke Ventrikel brachte weniger Blut mit jeder Diastole, die noch dazu in grösseren Intervallen als früher erfolgte. So nahmen nun die Capillar-Gefässe des Arms während des Ausflusses der letzten 2962 gr. schon viel Wasser auf, noch mehr aber geschah dies zur Zeit, wo die Ohnmacht eintrat, als das Blut schon sehr schlecht floss, in Folge schlechter Zuleitung vom linken Ventrikel. — So würde nun also die Ohnmacht den Grund enthalten, wesshalb lokal das Blut Wasser aufnimmt, und die von mir supponirte Annahme, dass die Ohnmacht mit eine Folge des allgemein in's Blut aufgenommenen Wassers sei, wäre falsch.

Nur der eine Umstand spricht in diesem Falle für meine Ansicht, dass die Veränderungen des Blutes auch allgemein seien, nämlich der, dass trotz des profusen Schweisses, zu dem das Wasser aus dem Blute hergegeben wurde, das aus dem Ohre ausfliessende Blut dünnflüssiger erschien, als früher. Ich sage „erschien“: denn meine Bemühung, einiger Tropfen desselben habhaft zu werden, um ihren Wassergehalt zu bestimmen, misslang mir, weil es nur in sehr geringer Menge ausfloss.

Nichts würde diese Frage sicherer entscheiden, als wenn man, was ich, sobald ich kann, thun werde, um die Zeit der Ohnmacht oder bald nachher eine Vene am andern Arme ansticht, ohne dass eine Binde umgelegt ist.

Um zu sehen, wie sich die drei Blutbestandtheile in jedem 1000 gr. Blut verhalten, will ich noch die allerdings ziemlich falschen Resultate der Andral-Gavarret'schen Berechnungsmethode beifügen.

Feste Substanz in 1000 gr. Blut.	Blutkügelchen.	Serum-Rückstand.	Fibrin.
214,5	134,14	78,10	2,26
236,0	155,01	78,70	2,29
201,7	122,63	76,70	2,37

Endlich will ich noch die Veränderungen, welche das Fibrin erlitten hat, betrachten. In den ersten 1460 gr. Blut waren enthalten: 3,30 gr. Also in 1000 gr. dieses Blutes: 2,26 gr.

In den folgenden 1524 gr. waren enthalten: 3,50 gr.; also in 1000 gr. 2,29 gr.

In den folgenden 1480 gr. waren enthalten: 3,30 gr.; also in 1000 gr. 2,23 gr.

In den letzten 1278 gr. waren enthalten: 3,03 gr.; also in 1000 gr. 2,37 gr.

Die Vermehrung des Fibrin in der zweiten Portion Blut liesse sich erklären durch die Abgabe von Wasser, wodurch alle drei Bestandtheile in Menge zunehmen, vornehmlich die Blutkörperchen. — Die Verminderung desselben in der dritten Portion fände in der Resorption von Wasser ihre Erklärung; wie jedoch die Zunahme desselben in der letzten Portion Blut, wo doch jedenfalls auch noch Wasser aufgenommen wurde, erklärt werden kann, sehe ich nicht ein, zumal die Zunahme die ursprünglichen Menge um 0,11 übertrifft, und die eben vorhergehende um 0,14. — Ich verweise in Bezug der Schwierigkeiten, die Menge des Fibrin absolut genau zu bestimmen, auf das, was ich in dem vorigen Artikel (Archiv 1845, 2tes Heft. S. 186) darüber gesagt habe. Ich werde später noch eine eigene Reihe von Versuchen anstellen, um das Fibrin so genau als möglich zu erhalten und mich dazu der Methode, es durch Schlagen des Blutes zu gewinnen, bedienen.

Eine Erklärungsweise für die Zunahme des Fibrin in diesem Falle, unter der Voraussetzung, dass die Zahl desselben absolut richtig ist, wäre die, dass zu Ende des Aderlasses viel Lymphe in's Blut ergossen worden ist, wodurch die Menge des Wassers wie des Fibrin sehr stieg. — Eine andere werde ich bei dem folgenden Versuche geben.

2. Einem anderen Füselier, von nicht arteriellem Habitus, der an Congestionen zum Kopf litt, die ihn am Scheibenschiessen hinderten, liess ich im Sitzen zu Ader. Der Puls zählte 72 Schläge und war von normaler Qualität. Die Venen des Armes waren ziemlich gross.

Ich stach die V. median. an, bevor die Binde um den Arm umgelegt worden war. Das tropfenweise normal ausfliessende Blut sah normal roth aus. 231,08 gr., die aufgefangen wurden, zeigten ein spezifisches Gewicht von 1056,0 und gaben 50 gr. festen Rückstand. 1000 gr. Blut also 216,3 f. R. und 783 gr. Wasser.

Jetzt wurde die Aderlassbinde fest angelegt und das Blut floss darnach sofort in starkem Strahle hervor, wobei sich die Venen des Arms stärker füllten und die Röthe desselben dunkler wurde.

Die 1512 gr. Blut, die jetzt aufgefangen wurden, schieden sich in 801 gr. Blutkuchen und 711 gr. Serum. — Plac. : Ser. = 1,12 : 1. = Das spez. Gewicht des Serum = 1027,4; 1000 gr. = 87,5 gr. f. S.; 1000 gr. Cruor = 318 gr. f. S. Fibrin von den 1512 gr. — 3,00 gr.

Jetzt wurde, durch theilweise Verschliessung der Venenöffnung der Blutstrahl etwas feiner, während er jedoch nach wie vor im Bogen sprang. — Die folgenden 1419 gr. Blut schieden sich in 757 gr. Blutkuchen und 662 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,11 : 1. Spez. Gewicht des Serum = 1028,5; 1000 gr. = 89,5 gr. f. S.; 1000 gr. Cruor = 311 gr. f. S. In den 1419 gr. Blut 2,98 gr. Fibrin.

Nachdem so circa 3140 gr. Blut ausgeflossen waren, wurden 205,18 gr. aufgefangen. Diese zeigten ein spezifisches Gewicht von 1054,7 und gaben an fester Substanz 43,2 gr. 1000 gr. Blut also 210,5 gr. f. S. und 789,5 gr. Wasser.

Die folgenden 1414 gr. Blut, die ebenso ausflossen, wie die vorhergehenden, schieden sich in 740 gr. Blutkuchen und 674 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,09 : 1. Spezifisches Gewicht des Serum = 1029,3; 1000 gr. = 92,3 gr. f. S.; 1000 gr. Cruor = 318 gr. f. S.; jene 1414 gr. Blut enthielten 2,80 gr. Fibrin.

Die folgenden 1514 gr. Blut schieden sich in 805 gr. Blutkuchen und 709 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,106 : 1. Spez. Gewicht des Serum = 1029,6; 1000 gr. = 94,5 gr. f. S.; 1000 gr. Cruor = 314 gr. f. S. In den 1514 gr. Blut waren 3,02 gr. tr. Fibrin.

Jetzt wurden 219,80 gr. Blut aufgefangen; sie zeigten ein spez. Gewicht von 1051,7 und gaben 45,4 gr. f. S.; in 1000 gr. Blut demnach 206,4 gr. f. S. und 793,6 gr. Wasser.

Die folgenden 1350 gr. Blut, die in starkem Strahle ausflossen (dieser erhob sich plötzlich und wurde sehr mächtig) schieden sich in 722 gr. Blutkuchen und 648 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,114 : 1. — Spez. Gewicht des Serum = 1029,3; 1000 gr. = 93,2 gr. f. S.; 1000 gr. Cruor = 320 gr. f. S.; in den 1370 gr. Blut 3,00 gr. Fibrin.

Diess Blut war sehr hellroth und schäumte sehr beim Einfliessen in das Glas.

Jetzt wurden noch 235,5 gr. Blut aufgefangen. Diese zeigten ein spez. Gewicht von 1054,4 und geben 49,2 gr. f. S.; in 1000 gr. Blut also 209,5 gr. f. S. und 790,5 gr. Wasser.

Jetzt beendigte ich das Aderlass; auf Abnahme der Aderlassbinde stand das Blut sogleich. — Es zeigte sich kein Symptom

von Ohnmacht: der Puls derselbe; das Gesicht so roth wie vorher; kein Schweiss! Der Füsilier war von seinen Kopfbeschwerden sehr erleichtert.

Fassen wir die Resultate dieser V. S. wieder in einen Rahmen.

Nach Verlust von x gr.	Specifisches Gewicht des Blutes.	Feste Subst. in 1000 gr.	Specifisches Gewicht des Serum.	Feste Substanz in 1000 gr.	Plac. : Ser. = x : 1.	Feste Subst. in 1000 gr. Cruor.
Vor Anl. d. Binde.	1056,0	216,3				
Nach Anl.	—	—	1027,4	87,15	1,120 : 1	318,0
derselben.	—	—	1028,5	89,5	1,110 : 1	311,0
3140 gr.	1054,7	210,5				
	—	—	1029,3	92,3	1,090 : 1	318,0
	—	—	1029,6	94,5	1,136 : 1	314,0
3133	1051,7	206,4				
	—	—	1029,3	93,2	1,114 : 1	320,0
1590	1054,4	209,4				

Dieser Fall bildet zu dem Vorigen den geraden Gegensatz. Wir finden hier freilich, dass die feste Substanz im Serum nach Anlegung der Aderlassbinde steigt und zwar von 87,5 bis auf 94,5, also um 7 gr., dessenungeachtet nimmt aber die feste Substanz im Blute nicht nur nicht zu, sondern sie nimmt sogar ab und zwar zu der Zeit, wo sie im Serum um 7 gr. zugenommen hatte, um 9,9 gr. — Da man doch nicht annehmen kann, dass die Blutbläschen in den Venen des Arms eine Verminderung erlitten, so bleibt in diesem Falle, um die erhaltenen Veränderungen des Blutes erklären zu können, nichts weiter übrig, als anzunehmen, dass dasselbe local und allgemein in seiner Mischung verändert wurde. — Wenn wir zugeben müssen, wie spätere Versuche zeigen werden, dass während des Aderlasses sowohl allgemein Wasser und vielleicht seröse Flüssigkeit, dann aber auch viel Lymphe aufgenommen wird, so haben wir hierin den Grund, weshalb das Blut dieses Kranken sich nach Ausfluss von 31,40 gr. in seiner festen Substanz um 5,8 gr. ärmer zeigte; die Verminderung derselben würde noch stärker ausgefallen sein, wenn nicht von den angestauten Venen aus wieder eine Abscheidung von Wasser stattgefunden hätte, wodurch lokal die feste Substanz im Serum stieg. Diese Wasserzunahme im ganzen Blute und lokale Wasserabgabe aus dem Ressort der comprimirten Venen dauerte bis zur Abnahme der festen Substanz im Blute bis 206,4 gr. und der Zunahme derselben im Serum bis 94,5 gr.

Wie aber die jetzt folgende Zunahme der festen Substanz im Blute um 3 gr. trotz der Abnahme derselben im Serum um 1,3 gr. erklärt werden müsse, ist wieder ein Räthsel. Geschah diese Wasserzunahme im Serum lokal, indem die Art des Blutflusses es so mit sich brachte, oder allgemein? Wurde um diese Zeit die congestive Stase zertheilt und gelangten somit viele Blutbläschen wieder in Cirkulation?

Es unterschied sich dieser Fall von dem vorigen dadurch, dass keine Ohnmacht eintrat: es hat hier aber auch die feste Substanz im Blute auf dem Höhepunkte nur um 9,9 gr. abgenommen, dort um 12,8 gr, relativ um 21,5 gr. Beide Fälle lehren, wie verschieden die Wirkung eines und desselben Mittels im Detail sein kann, während im Allgemeinen sie dieselbe bleibt. Hier stören namentlich die Aderlassbinde und die Art und Weise des Ausflusses des Blutes die Einsicht in den wahren Hergang und wir können nur durch Spekulation dahin gelangen, uns eine einigermaassen rationelle Anschauung davon zu verschaffen.

Was das Fibrin anbetrifft, so ergeben die ersten 15,12 gr. Blut 3,0 gr.; also 1000 gr. = 1,91 gr.
die zweiten 1419 gr. Blut: 2,98 gr. Fibrin; also 1000 gr. = 2,10 gr.
die dritten 1414 gr. Blut: 2,80 gr. Fibrin; also 1000 gr. = 1,97 gr.
die vierten 1514 gr. Blut: 3,02 gr. Fibrin; also 1000 gr. = 1,98 gr.
die fünften 1370 gr. Blut: 3,00 gr. Fibrin; also 1000 gr. = 2,19 gr.
Die bemerkenswerthe Zunahme des Fibrin in der zweiten Portion um 0,19 lässt sich zwar durch Aufnahme von Lymphe ins Blut und durch die lokale Wasserabscheidung erklären: die dann folgende Abnahme desselben um 0,13 und 0,12 könnten auch, falls die Zahlen selbst richtig sind, darauf hindeuten, dass trotz der lokalen Wasserabgabe die Resorption von Wasser ins ganze Blut so gross war, dass die Menge des Fibrin relativ vermindert wurde. Die zuletzt erfolgende Zunahme um 0,21 ist wieder ein neues Räthsel. Ich hatte oben angenommen, dass um die Zeit, wo die letzten 1370 gr. ausflossen, staguirendes Blut in den Kreislauf gelangt sei: hierdurch hätte die Menge des Fibrin sogar relativ etwas abnehmen müssen. — Wenn die Beobachtung von Fr. Simon richtig ist, dass Blut, wenn es längere Zeit stagnirt, an Fibrin verliert, so muss man billig die Frage aufwerfen, wo bleibt es denn? Stagnirt Blut, so wird wahrscheinlich zuerst Wasser aus dem Serum abgegeben, wodurch alle drei Bestandtheile sich vermehren. Dauert dieses Stagniren des Blutes noch länger, so wird vielleicht, wozu eben die Vermehrung des

Fibrin ganz mechanisch den Grund enthält, ein Theil desselben abgeschieden ins Zellgewebe u. s. w. Später, wenn der Zufluss des Blutes schlechter wird, kann das Wasser nebst Fibrin wieder resorbirt werden, und wir finden dann, wie hier, in der letzten Portion dasselbe vermehrt. —

Ganz dieselbe Erklärung für die Veränderungen, die das Fibrin erlitt, verträgt auch der vorige Fall.

Da ich bei diesen beiden Versuchen die Portion Blut, die ich nach dem Anlegen der Aderlassbinde zur Bestimmung der festen Substanz in 1000 gr. benutzte, erst nach Ausfluss von etwa 3000 gr. auffing, so waren die Veränderungen, welche das Blut unmittelbar nach dem Anlegen der Aderlassbinde erleidet, noch nicht hinreichend ermittelt. — Daher stellte ich noch folgenden Versuch an.

Einem Füselier, der an gastrischer Diarrhöe und Congestionen zum Kopfe litt, machte ich auf seinen Wunsch eine Venaesection. Der Puls zeigte 74 Schläge und die Venen des Arms waren ziemlich gross, aber schlaff. — Ich stach die Vena mediana an in horizontaler Lage des Arms und vor Anlegung der Aderlassbinde. —

Die ersten tropfenweise ausfliessenden 142,7 gr. Blut gaben an fester Substanz 27,8 gr.; 1000 gr. Blut also 194,8 gr. und 805,2 gr. Wasser.

Jetzt wurde die Aderlassbinde umgelegt. Das Blut begann sofort im Strahle zu fliessen, die Venen füllten sich und der blasse Arm wurde roth. —

In ein Glas, das 500 gr. destill. Wasser hält, fing ich das jetzt ausfliessende Blut auf; die Menge des darin erhaltenen Blutes betrug 526,6 gr.; das specifische Gewicht war also = 1053,2. — Diess Blut liess ich in dem fast hermetisch verschlossenen Glase gerinnen und nahm von dem Serum 158,6 gr., um seine feste Substanz in 1000 gr. zu berechnen.

Sie gaben 14,25 gr. Rückstand; 1000 gr. Serum also 89,8 gr.

Die übrigen 368 gr. Blutkuchen und Serum trocknete ich ebenfalls ein; sie gaben an fester Substanz: 94,05 gr. — Zusammen geben also jene 526,6 gr. Blut 108,3 gr. f. Substanz.

1000 gr. Blut enthielten demnach: 207,9 gr. f. Substanz und 792,1 gr. Wasser.

Die folgenden 1011 gr. Blut schieden sich in 547 gr. Blutkuchen und 464 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,18 : 1.

Von jenen 464 gr. Serum trocknete ich 198,4 gr. ein. Sie gaben 17,2 gr. Rückstand. 1000 gr. Serum also: 86,6 gr.

Die ganzen 1011 gr. Blut gaben eingetrocknet 206,1 gr. f. Substanz; 1000 gr. also 203,7 gr. 796,3 gr. Wasser.

Die folgenden 1444 gr. Blut, die etwas schlechter flossen, als die eben vorhergehenden 1540 gr., schieden sich in 764 gr. Blutkuchen und 680 gr. Serum. Plac. : Ser. = 1,123 : 1. Das specifische Gewicht des Serum = 1027,73; 1000 gr. = 88,8 gr. f. Substanz; 1000 gr. Cruor = 316,0 gr. f. Substanz. Jene 1444 gr. Blut enthielten 3,18 gr. tr. Fibrin.

Jetzt fing ich eine Portion Blut auf, die 219,58 gr. betrug. Sie zeigten ein specifisches Gewicht von 1054,2, und gaben 45,5 gr. f. Substanz; 1000 gr. Blut also 207,3 gr. f. Substanz und 792,7 gr. Wasser.

Die folgenden 1354 gr. Blut schieden sich in 704 gr. Blutkuchen mit Andeutung zu einer Faserhaut und 650 gr. Serum. Dieses Blut floss schon gut. — Plac. : Ser. = 1,080 : 1. Specifisches Gewicht des Serum = 1027,43; 1000 gr. = 88,0 gr. f. Substanz; 1000 gr. Cruor = 318,0 gr. f. Substanz; die 1354 gr. Blut enthielten 2,88 gr. Fibrin.

Jetzt floss das Blut wieder schlechter; der Kranke wurde etwas blass und die Venen des Arms kollabirten etwas. Der Puls zählte aber noch 70 Schläge.

Eine jetzt aufgefangene Portion Blut von 232,81 gr. zeigte ein specifisches Gewicht von 1053,4. Sie gab 47,0 gr. feste Substanz; 1000 gr. Blut also 202,0 gr. und 798 gr. Wasser.

Der besseren Uebersicht wegen will ich die Resultate wieder tabellarisch ordnen.

Nach Ausfluss von x gr.	Specifisches Gewicht des Blutes.	Feste Subst. in 1000 gr. Blut.	Specifisches Gewicht des Serum.	Feste Substanz in 1000 gr.	Plac. : Ser. = x : 1.	Feste Subst. in 1000 gr. Cruor.
Vor Anlegung der Binde .	—	194,8				
Nach Anlegung d. Binde .	1053,2	207,9	—	89,8		
	—	203,7	—	86,6	1,160 : 1	—
	—	—	1027,73	88,8	1,123 : 1	316,0
3124 gr.	1054,2	207,3				
	—	—	1027,43	88,0	1,080 : 1	318,0
1573 gr.	1053,4	202,0				

Dieser Fall zeigte klar, mit welcher Schnelligkeit und in welchem Maasse die Abscheidung von Wasser aus den Capillar-Gefässen erfolgt, wenn die Circulation in den Venen gehemmt wird. Denn während des Ausflusses der 526 gr. Blut, die zuerst nach Anlegung der Aderlassbinde ausflossen, hat sich die feste Substanz in 1000 gr. Blut um 13,1 gr. vermehrt.

Danach begann aber wieder eine Resorption des abgeschiedenen Wassers, während auch vielleicht die Blutmasse des ganzen Körpers hievon zunahm; denn wir finden, dass die feste Substanz in 1000 gr. Blut während des Ausflusses der folgenden 1011 gr. Blut um 4,2 gr., und in 1000 gr. Serum um 3,2 gr. sinkt. — Darauf vermehrte sie sich sowohl im Blute wie im Serum und zuletzt sank sie wieder beiderseits. Es fand hier also ein fortwährendes Oscilliren in Zu- und Abnahme des Wassers in dem ausfliessenden Blute statt, das uns keine klare Einsicht in die allgemeinen Veränderungen desselben gestattet.

Was das Fibrin anbelangt, so enthielten die 1444 gr. Blut 3,18 gr.; 1000 gr. also 2,202 gr.; die folgenden 1354 gr. enthielten 2,88 gr.; 1000 gr. also 2,127 gr. Die sehr geringe Differenz von 0,075 gr. kann ein Beobachtungsfehler sein. —

Um zu zeigen, wie starke Aufnahme von Wasser um die Zeit und nach der Ohnmacht eintreten müsse, will ich Folgendes beibringen.

Einem plethorischen Soldaten machte ich im Sitzen eine Venaesection, nachdem die Aderlassbinde umgelegt worden war. Die zuerst ausfliessenden 1000 gr. Blut waren sehr dunkel und enthielten 241,1 gr. f. S. Das Blut floss immer sehr gut; nach Ausfluss von 3000 gr. Blut enthielten 1000 gr. nur 225,3 gr. f. S. Nach abermaligem Ausfluss von etwa 3500 gr. Blut enthielten 1000 gr. 235,1 f. S. — Nachdem der Soldat etwa 21 ℔ Blut verloren hatte, fiel er in Ohnmacht: das Gesicht blass, die Hände kalt und bläulich blass; der Puls machte höchstens 48 Schläge und auf dem ganzen Körper brach ein kalter, wässriger Schweiss aus. Nachdem die Aderlassbinde schon längere Zeit von dem Arme abgenommen war, dieser blass und kollabirt dalag, begann das Blut wieder aus der Vene tropfenweise zu fliessen; es war sehr hellroth und erschien sehr dünnflüssig. Ich fing davon 160,4 gr. auf. Diese gaben bei der Reduction auf 1000 gr. nur 200 gr. f. Substanz und 800 gr. Wasser.

Ich frage, war diese enorme Verminderung der festen Substanz um 35,1 gr. bloss die Folge einer ganz lokalen Aufnahme von Wasser, da doch von dem Momente der Abnahme der Binde etwa zwei Minuten verflossen waren?

Einem Manne, der kurz nach dem Essen einen Anfall von Ohnmacht erlitten hatte in Folge habitueller Congestionen zum Kopf, machte ich etwa ¼ Stunde darauf eine Venaesection. Das nach dem Anlegen der Binde ausfliessende Blut war ungemein hellroth und enthielt in 1000 gr. 225,4 gr. f. S. Nach Ausfluss von etwa 2700 gr. enthielt es 226,6 gr. f. S. Dies Blut war sehr dunkel geworden. Hierauf wandelte den Kranken Ohnmacht an; das Blut, welches jetzt tropfenweise ausfloss, während die Aderlassbinde noch um den Arm lag, enthielt in 1000 gr. nur 212,5 gr. feste Substanz.

Bei einem Füselier, der an Angina litt, enthielten die nach Anlegung der Binde ausfliessenden ersten 1000 gr. Blut 211,5 gr. f. Substanz. Als nach Ausfluss von etwa 11 ℥ Blut eine Anwandlung von Ohnmacht eintrat, enthielten die tropfenweise ausfliessenden 1000 gr. Blut (die Binde lag noch) 206,8 gr. feste Substanz. Diese hatten sich also nur um 4,7 gr. vermindert. Der Puls zählte 40 Schläge und das Blut war so dunkel wie vorher.

Einem Füselier, der an Congestionen zum Kopfe litt, machte ich nach kurzem Anliegen der Binde eine Venaesection. Das zuerst ausfliessende Blut enthielt in 1000 gr. 220,6 gr. f. Substanz. Als nach Ausfluss von etwa 3 ℥ sich Symptome von Ohnmacht zeigten, während jedoch das Blut noch in starkem Strahle floss, machte ich die Binde los. Der Affluxus sanguinis war so stark, dass das Blut nach wie vor im Strahle floss. 1000 gr. desselben enthielten 218,8 gr. feste Substanz. Der Kranke befand sich nach dem Aderlass sehr wohl.

Ich habe diese vier Fälle angeführt, um zu zeigen, wie verschieden sich das Blut unter gleichen Umständen verhalten kann und wie viel noch dazu gehört, bis wir hinter diese Räthsel, die es uns aufgibt, kommen werden.

Was im Gefässsystem während der Ohnmacht geschieht, ist klar. Das Blut cirkulirt schlecht, es sammelt sich aus den Capillargefässen in den grossen Stämmen an. Dies sieht man an der Blässe, an dem Collapsus und der Kälte der äussern Theile; am schönsten aber bei Augenkranken. Einem Füselier, der an Febr. interm. litt, die eine Conjunctivitis simulirte, machte ich eine

Venaesection. Nach Ausfluss von etwa 6 ʒ Blut trat Ohnmacht ein. Die vorher bedeutend injicirte Conjunct. sclerotic. beider Augen wurde ganz weiss, alles Blut wich aus den in Stase befindlichen Gefässen zurück. Längere Zeit nach der Ohnmacht war die Röthe eben dieselbe wie früher. — Wiewohl ich den Kranken über eine halbe Stunde lang bei mir behielt, während dessen er warm schwitzte, konnte er höchstens 3 ʒ Harn lassen.

Indem das Blut zur Zeit der Ohnmacht in den Arterien eine rückgängige Bewegung nach dem Herzen zu macht und das venöse sich in den grossen Venenstämmen ansammelt, wird vielleicht aus den Geweben von den Capillargefässen viel Wasser aufgenommen, das als Schweiss exeernirt wird. Jene Ansammlung des Blutes in den grossen Gefässen erklärt das plötzliche Steigen des Hämodynamometers, das Davy sowohl in den Arterien wie Venen im Eintritt der Ohnmacht beobachtet hat.

Wenn die Reihe der Vorgänge, wie sie in dem Vorhergehenden aufgefasst wurde, wirklich statt hat, wenn während des Aderlasses und während der Ohnmacht aus dem Gewebe Wasser aufgenommen wird, das eigentlich zur Function derselben unumgänglich nothwendig ist und durch den profusen Schweiss zum grossen Theil ausgeschieden wird: so glaube ich, ist die nächste Folge, wenn das Blut wieder zu cirkuliren beginnt, die, dass die Gewebe sich wieder einen Theil des ihnen geraubten Wassers aus dem Blute assimiliren, was vielleicht schon manchmal während des Aderlasses und gleich nach ihm geschieht.

Es ist nun also die Wirkung auf das ganze Blut durch das Aderlassen die, dass dasselbe an Quantität geringer wird und auch in sich selbst mehr feste Substanz enthält, als vor demselben. Unter diesen Umständen wird nach den Gesetzen der Endosmose die Aufnahme noch flüssigen Exsudats vor sich gehen können, indem wie nach physikalischen Gesetzen die beiden Flüssigkeiten, das Blut nämlich und Exsudat, sich ausgleichen; es wird nach dem Exsudat viel Wasser aufgenommen, bis es dieselbe Dichtigkeit hat, wie das Blut selbst. — Da jedoch das Gesetz der Endosmose und Exosmose doch noch immer viel Unerklärliches enthält, so gibt die Vorstellung von der Kraft der Capillargefässe, Flüssigkeiten zu assimiliren, den Weg ebenso gut an, wie man sich die Resorption des Exsudats unter diesen Umständen denken kann. Die Nerven des Gefässsystems werden durch die Veränderung des Blutes in seiner Qualität und Quantität so afficirt, dass sie die Capillaren zu stärkerer Assimilation

antreiben: das Blut ergänzt erstens das verloren gegangene Wasser und zweitens einen Theil seiner festen Substanz. Aus diesem Grunde wäre es vielleicht nützlich, die Kranken mit exsudativer Stase nach dem Aderlassen Nichts trinken zu lassen, damit das Vacuum nicht auf diese Art completirt werde.

Die Reihe der geschilderten Vorgänge wirft auch ein Licht auf zwei Methoden, manche Krankheiten zu behandeln, nämlich auf das Abschnüren grosser Gliedmaassen und das Einsetzen derselben in grosse Saugapparate. Was wird durch beide bewirkt? Durch erstere wird der Rückfluss des venösen Blutes gehemmt, während das arterielle Blut ungehindert zufliesst; das Venenblut verliert an Wasser und vielleicht an Salzen, Fibrin und Eiweiss; das frei cirkulirende Blut wird immer ärmer an diesen drei Bestandtheilen, folglich kann es die Resorption von Exsudat am besten bewerkstelligen. — Aehnliches geschieht durch grosse Saugapparate, wodurch das Blut noch stärker nach den Extremitäten hingelenkt und noch stärkere Exsudation bewirkt wird. Beiderlei Methoden verdienen eine grosse Aufmerksamkeit und namentlich, glaube ich, darf man sich von denselben in den meist lethalen Entzündungen des Peritoneums grossen Erfolg versprechen. Einen an Gastritis acutissima leidenden, schon hippokratisch aussehenden und pulslosen Kranken glaube ich einmal dadurch hergestellt zu haben, dass ich ihm über den ganzen Körper 30 Schröpfköpfe appliciren und ihn dann in ein warmes Bad setzen liess. Es wird durch die Schröpfköpfe eine peripherische Stase erzeugt, in Folge deren eine Exsudation aus dem Blute geschieht. Dies, an Plasma ärmer geworden, bewirkte Resorption des Exsudats und Zertheilung der Stase in den Häuten des Magens, da das Vacuum ausgefüllt werden musste. —

Dass es zum Hervorbringen einer Ohnmacht des Ausflusses keines Tropfen Blutes bedarf, ist bekannt: aber als eine ganz konstante Folge der Ohnmacht bemerken wir wässrige Ausscheidungen, sei es durch Schweiss, Harn, Stuhl, Erbrechen und dergl. Einem sensiblen Unterofficier (Hämorrhoidarius), der an Congestionen zum Kopfe litt, sollte ich eine Venaesection machen. Bevor ich noch die Lanzette ansetzte, fiel derselbe in eine sehr tiefe Ohnmacht, und schwitzte enorm. Danach war er von seinen Congestionen radikal befreit. Dieser plötzlich erfolgende Stillstand der Cirkulation und Abgabe an Wasser scheinen die Gründe für die Alteration der Blutmischung und

die Normirung der Cirkulation zu enthalten. — Wir besitzen, um diese Wirkung zu erreichen, kein besseres Mittel, als eben den rapiden Blutverlust, auf dessen Menge es nicht ankommt. Soldaten, denen ich bei congestiver Stase 3 ⅓ bis zur Syncope entzog, befanden sich ebenso erleichtert, als die, denen 20 entzogen wurden. — Der Grundsatz von Armstrong und Marshall Hall, stets bis zur Ohnmacht zu Ader zu lassen, ist durchaus richtig und stets zu befolgen, wenn man vom Aderlass, wo es indicirt ist, ein gutes Resultat zu erzielen gedenkt.

Da nun, wie wir gesehen haben, die eigentlichen das gehemmte Blut betreffenden Veränderungen durch das Aderlass bei Menschen, durch die Aderlassbinde, die Behinderung der Cirkulation und andere Umstände sehr getrübt werden, so wäre zu versuchen, ob man nicht Aderlässe auch bei Menschen bewerkstelligen kann, ohne dass eine Binde um den Arm gelegt wird. Ich konnte, so oft ich dies versuchte (etwa 3 Mal), dies nicht erreichen, und daher habe ich einige Versuche über Blutentziehungen bei Pferden und einer Hündin angestellt.

Der Professor Herr Dr. Hertwig an der hiesigen Thierarzneischule hatte die Güte, auf meinen Wunsch einige Aderlässe an Pferden durch ebenso wissenschaftlich gebildete als zuvorkommende Eleven ausführen zu lassen, wofür ich diesem humanen Beförderer wissenschaftlicher Bestrebungen meinen öffentlichen Dank abstatte.

Die Blutentziehungen wurden an kranken, aufgegebenen Pferden angestellt, und immer aus der Ven. jugul. Da ich die Geduld der Leser gewiss schon durch die von mir angeregte Aderlass-Frage mehr als billig auf die Probe gestellt habe, so will ich die Resultate der fünf Venaesectionen an Pferden kurz in einer Tabelle zusammenstellen, um daran einige Bemerkungen zu knüpfen.

Bemerkungen über die Krankheiten der Pferde.	Nach Verlust von x ℔.	Feste Subst. in 1000 gr. Blut.	Feste Subst. in 1000 gr. Serum.	Plas. : Ser. = x : 1.	Faserstoff in 1000 gr. Blut.
I.					
Das Pferd litt an		192,0	92,0	1637 : 1180 = 1,55 : 1	4,47
Dämpfigkeit der Lungen.	1½ ℔.	176,4	90,0	1527 : 1084 = 1,41 : 1	4,48
2te V. S. Das letzte Blut noch hellröther als das erste.	1½ ℔.	184,4			
II.					
Das Pferd		190,0	80,6	1742 : 1026 = 1,69 : 1	3,97
litt an	1 ℔.	188,0	80,5	1512 : 948 = 1,59 : 1	3,92
Faulfieber.	1 ℔.	183,1	79,0	593 : 530 = 1,12 : 1	3,71
	½ ℔.	194,3	80,5	604 : 416 = 1,45 . 1	3,49
III.					
Das Pferd		198,2	111,2	2631 : 555 = 4,74 : 1	11,88
litt an Entzündung d.	¾ ℔.	194,6	108,4	1720 : 725 = 2,37 : 1	10,22
Fascien,	¾ ℔.	185,6	108,2	1790 : 584 = 3,06 : 1	9,98
Sehnen u.	¾ ℔.	201,5	107,6	1830 : 624 = 2,90 : 1	10,60
Zellgewebe der hinteren Extremität					
Puls 80.					
IV.					
Das Pferd		174,4	108,4	1175 : 192 = 6,12 : 1	10,206
litt an	2 ℔.	169,8	107,3	1000 : 192 = 5,21 : 1	10,730
Wurm.	1 ℔.	165,1	103,6	961 : 190 = 5,00 : 1	10,000
	1 ℔.	168,2	104,2	1126 : 212 = 5,31 : 1	10,000
V.					
Das Pferd		183,2	114,1	1273 : 117 = 10,9 : 1	11,15
litt an	1 ℔.	181,6	113,8	1351	11,25
Rotz.	1 ℔.	180,7	111,8	1361 : 96 = 14,17 : 1	10,30
	1 ℔.	185,5	112,4	1269 : 98 = 12,95 : 1	10,31
	1 ℔.	183,8	113,6	1310 : 88 = 16,37 : 1	10,64

In diesen fünf Fällen bemerken wir ganz übereinstimmend im Anfange der Venaesection eine Abnahme der festen Substanz im Blute überhaupt; wie auch im Serum, worauf jene zurückgeführt werden kann. Sie fiel dort in der Regel etwas grösser aus, als hier, aus dem Grunde, weil das Blut durch den Verlust der gefärbten und farblosen Zellen im Allgemeinen substanzärmer wurde.

Ebenso übereinstimmend wurde aber auch beobachtet, dass die feste Substanz in 1000 gr. Blut nach der Verminderung wieder eine Vermehrung erlitt, und zwar zuweilen in dem Grade, dass sie die ursprüngliche Menge derselben übertraf. Im Serum bemerken wir etwas Aehnliches; jedoch findet sich, was also wieder das Resultat in seiner Einfachheit trüben muss, diese Zunahme nicht immer mit Zunahme der festen Substanz im Blute vergesellschaftet. — Ueber das Verhalten des Fibrin hierbei belehrt eine Betrachtung der Tabelle zur Genüge, dass sich in seiner Ab- oder Zunahme gar keine feste Regel zeigt. Ich enthalte mich, den Grund hierfür aufzusuchen, da es mir vorläufig nur darum zu thun ist, die Veränderungen des Wassergehalts zu erklären.

Es ist die Frage, ob die Veränderungen des Blutes, das aus der Vena jug. ausfloss, lokale oder allgemeine sind. Ich halte dieselben mehr für lokal und denke mir die Entstehungsart derselben folgendermassen. Sowie das Blut aus der Vene zu fliessen anfängt, nehmen die zum Ressort derselben gehörenden Capillargefässe Wasser oder wässrige eiweisshaltige Flüssigkeit auf, namentlich aus dem Gehirn. Ist dies eine Zeit lang geschehen, wodurch der Wassergehalt des venösen Blutes lokal stieg, so können die des Wassers beraubten Gewebe und Organe dasselbe nicht länger entbehren und sie assimiliren sich dasselbe wieder aus dem zuströmenden arteriellen Blute, das dann als Venenblut wasserärmer erscheinen muss.

Bei diesen Aderlässen, die für Pferde nur schwach waren, war von reaktiven Phänomenen noch gar keine Rede, wie denn überhaupt grössere Thiere auf Blutverlust sehr träge zu reagiren scheinen. Meine nächste Aufgabe wird nun sein, die Blutentziehungen bei Pferden bis zum Eintritt der Syncope zu treiben, um zu sehen, ob auf jene lokalen Veränderungen, die übrigens ohne Einfluss auf das ganze Blut nicht bleiben können, allgemeine Veränderungen folgen werden.

Ein Versuch, der meine oben aufgestellte Ansicht von der lokalen Veränderung des Venenblutes zur Wahrscheinlichkeit erhebt, muss von mir ausführlich mitgetheilt werden, weil er die Momente für die Besprechung einer anderen Angelegenheit enthält.

Der Herr Prof. Hertwig hatte die Güte, an einem an Marasmus leidenden Pferde, die Arteria temporal. superfic. blosslegen und die Vena jugul. derselben Seite anstechen zu lassen. Der Anstich der Arterie und Vene geschahen zu gleicher Zeit.

1) Aus der Vene, die das Blut in starkem Strahle ergoss,

fing ich von dem zuerst ausfliessenden Blute 202,7 gr. auf diese gaben 38,2 gr. feste Substanz, 1000 gr. also 188,8 gr.

Die folgenden 2349 gr. Blut wurden zur Gerinnung hingestellt. Sie schieden sich in 2066 gr. Blutkuchen und 283 gr. Serum. Plac. : Ser. = 7,30 : 1. — Das specifische Gewicht des Serum war = 1030,0; 1000 gr. desselben gaben 102,5 gr. feste Substanz. — 1000 gr. dieses Blutes enthielten 14,1 gr. Fibrin in trocknem Zustande.

Nun wurde eine Pause im Ausfliessen des Venenblutes gemacht. Dann liess ich noch circa 6 ℥ fliessen und hierauf 231,7 gr. auffangen. Diese enthielten 42,1 gr. feste Substanz. 1000 gr. also 181,3 gr. feste Substanz und 818,7 gr. Wasser.

2) Das Blut aus der Arterie war hellröther und füllte nur sehr langsam die ähnlichen Gläser. Die zuerst aufgefangene Portion von 237,3 gr. gab an fester Substanz: 44,5 gr.; 1000 gr. also : 187,5 gr.

Die folgenden 2410 gr. Blut schieden sich in 2185 gr. Blutkuchen und 225 gr. Serum. Plac. : Ser. = 9,71 : 1. Specifisches Gewicht des Serum = 1030,95; 1000 gr. gaben 107,1 gr. feste Substanz. 1000 gr. dieses Blutes enthielten 13,81 gr. tr. Fibrin.

Nachdem etwa ein Pfund des arteriellen Blutes ausgeflossen war, fing ich noch 217,2 gr. Blut auf. Sie gaben an fester Substanz: 40,5 gr.; 1000 gr. Blut also: 186,4 gr.

Welches sind die Differenzen dieses arteriellen und venösen Blutes? Ich fand das Venenblut an fester Substanz um 1,3 gr. reicher als das arterielle. Diese Differenz ist in der That so unerheblich, dass sie sogar ein Beobachtungsfehler seyn könnte, wenn ich mich nicht hier, wie überhaupt, beim Austrocknen des Blutes der grössten Aufmerksamkeit und Geduld befleissigt hätte. Auffallender, aber leicht in ihrer Erklärung, ist die Differenz in der festen Substanz des Serum beider Blutarten. Das Serum des arteriellen Blutes enthält nämlich in 1000 gr. 4,6 gr. mehr Rückstand, als das des venösen. Abgesehen denn, dass das venöse Blut, welches die Vena jugul. führt, etwas weniger feste Substanz enthält als das der Art. tempor. superfic., da dies zur Ernährung des Gehirns Natron-Albuminat abgegeben haben dürfte, so könnte sich doch eine so grosse Differenz in den Quantitäten füglich nicht bemerkbar machen. Betrachten wir aber die Veränderung, welche das Venen- und Arterienblut nach Ausfluss des ersten Pfundes erlitten

hat, so kann uns der Schlüssel zur Erklärung jener Differenz nicht mehr fehlen. Denn, da das Arterienblut nur 1,1 gr., das Venenblut aber 7,5 gr. Wasser mehr enthält als zu Anfange, so können wir mit Zuversicht behaupten, dass während des Ausflusses der 5¼ ℥ Blut aus der Vene viel Wasser ganz örtlich aufgenommen worden ist, wodurch die feste Substanz im Serum um 4,6 gr. niedriger zu stehen kam, als im Arterienblute.

Diese Thatsache liefert nun sowohl den Beweis für meine oben aufgestellte Hypothese, dass die Capillargefässe der Vene, aus der das Blut ausfliesst, Wasser aufnehmen, als auch die Zunahme des Wassers im arteriellen Blute um 1,1 gr. den Beweis, dass auch anderwärts Wasser-Resorption oder stärkerer Erguss von Lymphe statt hat.

Einen anderen Versuch, der eigentlich in die folgende Abhandlung gehört, will ich hier in der Kürze mittheilen, weil derselbe noch eine weitere Stütze für jene Ansicht enthält.

Einer Hündin stach ich die Vena cruralis an. 1000 gr. des zuerst ausfliessenden Blutes enthielten 198,3 gr. feste Substanz. Das Serum der folgenden 1000 gr. Blut enthielt in 1000 gr. 95,63 gr. f. S. 1000 gr. Blut 4,595 gr. tr. Fibrin.

In dem Serum der folgenden 1000 gr. Blut waren 94,65 gr. f. S. und jene enthielten 4,245 gr. tr. Fibrin.

Darauf enthielten 1000 gr. Blut nur 194,8 gr. f. Substanz.

Jetzt wurde die Arteria cruralis blossgelegt und angestochen. Die zuerst ausfliessenden 1000 gr. Blut enthielten 192,5 gr. feste Substanz.

1000 gr. Serum des folgenden Blutes 90,7 gr. feste Substanz; 1000 gr. Blut 4,420 gr. Fibrin.

1000 gr. Serum im folgenden Blute enthielten 88,7 gr. feste Substanz und 1000 gr. Blut an Fibrin 4,213 gr.

Jetzt enthielten 1000 gr. des ausfliessenden arteriellen Blutes an fester Substanz: 189,1 gr.

Wenn wir annehmen müssen, dass der grösste Theil des in der letzten Venenblut-Portion enthaltenen Ueberschusses an Wasser aus dem Schenkel selbst genommen wurde, so hätte das Blut der Arteria cruralis weit reicher an fester Substanz seyn müssen, als dieses; es war jedoch noch ärmer daran, und auch im Serum finden wir mehr Wasser als in jenem. Dies berechtigt uns zu dem Schlusse, dass das Blut der Arteria cruralis mehr Wasser im Serum und überhaupt enthält, als das der Vena

cruralis: es wird wahrscheinlich von den Capillargefässen der Haut Wasser abgegeben.

Reuter hat in seinem Aufsatze contra Bruch die Blutfarbe betreffend behauptet (Zeitschr. für ration. Mediz. 1845, S. 172), das venöse Blut enthalte mehr Wasser als das arterielle. Die Redaction hat dieser Behauptung schon ein Fragezeichen angehängt und Bruch (Ibid. S. 316) ebenfalls dagegen gegründete Zweifel erhoben, indem er sich sowohl auf die Untersuchungen, die H. Nasse (das Blut u. s. w.) zusammengestellt oder selbst gemacht hat, beruft, als auch a priori sich darauf stützt, dass aus dem Arterienblute die Transpiration und Urinsecretion geschieht und in dasselbe die sehr wasserhaltige Lymphe gelangt.

Abgesehen davon, dass ein Theil des Wassers aus dem venösen Blute in den Lungen wieder exspirirt wird, das es durch die Lymphe bekam, so glaube ich, kann man wohl im Allgemeinen behaupten, das arterielle Blut enthalte mehr Wasser als das venöse, und die verschiedenen Resultate der Beobachter rühren, wie ich jetzt behaupten darf, daher, dass sie die beim Ausfluss des Venenblutes stattfindende Resorption von Wasser nicht kannten. Daher kann es kommen, dass, wenn z. B. 1000 gr. venöses Blut aufgefangen werden, dieses mehr Wasser enthält als das arterielle Blut: vielleicht haben auch manche Autoren erst die Arterie, dann die Vene angestochen u. s. w. Wenn man, wie ich dies gethan habe, vom Venenblute sehr geringe Quantitäten auffängt, etwa 200 gr., so darf man die statthabende Wasser-Resorption eben nicht fürchten, und man erhält das richtigste Resultat. Um das Serum zu untersuchen, dürften 800 gr. Blut genügen, die aus der Ven. jugul. eines Pferdes sehr schnell ausfliessen. Leider liegt in dem Pferdeblute ein Moment, das die Untersuchung des Serum in Masse erschwert, nämlich die schlechte Abscheidung desselben aus dem gewöhnlich stark faserhäutigen Blutkuchen. Es wäre besser, das Blut zu rühren und seines Faserstoffs zu berauben, um nach Senkung der Blutbläschen, die sehr vollkommen geschieht, hinreichende Mengen Serum vom Cruor-Satz abgiessen zu können.

Reuter hat sich bei seiner Behauptung, dass das arterielle Blut weniger Wasser enthalte als das venöse, wahrscheinlich auf Liebig gestützt, der in seinem Artikel „Blut“ (Handwörterbuch der Chemie) zwei Analysen des venösen und arteriellen Blutes von Lecanu gibt. Es ist nicht gesagt, woher das Venenblut genommen, ob es zu gleicher Zeit mit dem arteriellen auf-

gefangen wurde und wieviel Venenblut zur Bestimmung der festen Substanz verwendet war: drei sehr wichtige Momente. In jenen beiden Analysen enthält das Venenblut erstaunlich mehr Wasser als das arterielle, nämlich 12 und 19 gr. mehr.

Fabelhaft ist aber die Masse Fibrin, die Lecanu im Vergleich zum Venenblut gefunden haben will, nämlich einmal in jenem 5,57 und das anderemal 0,61 gr. mehr. Soll ersteres aus der Aorta und das Venenblut aus der Vena cava inferior, letzteres aus der Carotis und Vena jugularis genommen seyn, was Liebig nicht direkt angegeben hat, so liesse sich die Analyse zwar rechtfertigen: aber in der Allgemeinheit, wie Liebig sie hingestellt hat, ist die Angabe, dass das arterielle Blut mehr Fibrin enthält als das venöse, nicht gültig. — Ich habe in dem Blute der Vena jug. 0,23 gr. Fibrin mehr gefunden als in dem der Art. tempor. superfic.; das Plus würde jedenfalls noch grösser gewesen seyn, wenn das venöse Blut nicht Wasser aufgenommen hätte.

Fr. Simon (II. S. 103) hat in zwei Untersuchungen im arteriellen Blute mehr Wasser gefunden als im venösen, und dieses hätte Herr Reuter, weil diese Blutentziehungen gewiss mit der nöthigen Vorsicht angestellt sind, da Prof. Gurlt dieselben leitete, wohl berücksichtigen sollen. — Denis (Ibid. S. 104) fand im arteriellen und venösen Blute gleichviel Wasser, und Hering fand wie Fr. Simon drei Mal im arteriellen Blute mehr Wasser als im venösen. Ebenso fand es Lassaigne; nach Letellier wechselte es; Autenrieth, Prevost und Dumas fanden im arteriellen Blut mehr feste Substanz, also weniger Wasser. —

Wenn nun Herr Reuter und Prof. Scherer behaupten, dass das venöse Blut dunkler aussehen müsse als das arterielle, weil es mehr Wasser enthalte, so ist diese Behauptung einmal auf einer wahrscheinlich absolut falschen Annahme gestützt. Alsdann lehren aber auch meine Untersuchungen über das Blut gerade das Gegentheil von dem, was jene Herren behaupten. Wenn man Wasser dem Blute ausserhalb der Ader beimischt, so wird es allerdings dunkler, aus Gründen, die wahrscheinlich auf dem Sphärischwerden der gefärbten Blutzellen beruhen. — Ich habe zum wenigsten einige hundert Mal jetzt gesehen, dass das in der Vene angestaute, wasserarme Blut ganz dunkelroth ist, während das später ausfliessende, in dem sich der Wassergehalt enorm vermehrt hat, (ob auch der Salzgehalt, behalte ich mir vor, zu entscheiden) ganz hellroth wird. —

Dass die hellrothe Farbe des arteriellen Blutes wesentlich und allein von der höheren Oxydation abhängt, und die dunkelröthere Farbe des venösen von der Carbonisation des Hämatin, ist so klar, dass mehr als Sophistik dazu gehört, um Zweifel dagegen aufkommen zu lassen. Wer will entscheiden, dass die gefärbten Zellen im arteriellen Blute bikonkaver sind als im venösen? — Gerade in dem grösseren Wasser-Reichthum des arteriellen Blutes könnte man eher ein Moment für die hellröthere Farbe suchen, wenn auch die Versuche a posteriori dies nicht beweisen. Um dies zu thun, muss man Blut nicht in Wasser, sondern in wässriges Serum fliessen lassen.

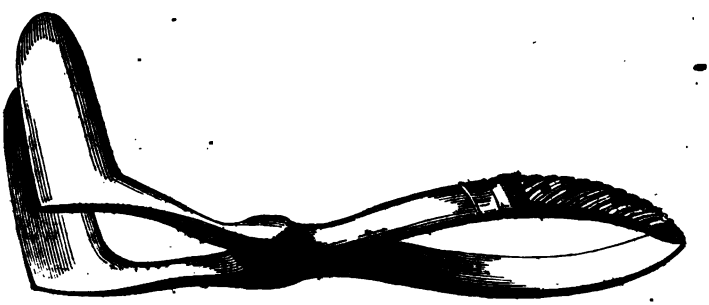
Auf zwei Momente, wodurch die rothe Farbe des Blutes hellröther erscheinen kann, unter fast gleicher Oxydation des Hämatin, will ich noch aufmerksam machen. Das erste ist die grössere Anzahl von farblosen Zellen, die durch ihr Vermögen, das Licht stark zu brechen, dem Blute beim Einfliessen ins Gefäss eine hellröthere Farbe verleihen können; das zweite ist die Säulchen- und Häufchenbildung der gefärbten Zellen, die oft schon, wie man bei Betrachtung des Blutstrahls sehen kann, während des Ausfliessens aus der Vene vor sich geht. Dies bemerkt man sehr häufig an dem Blute, dem Fr. Simon den hyperinotischen Charakter beigelegt hat, in dem die Menge der farblosen Zellen enorm vermehrt ist und die Gruppirung der gefärbten Zellen sehr rasch erfolgt.

In einem folgenden Aufsatze werde ich über drei Blutentziehungen, die ich bei einer Hündin mit einem Freunde angestellt habe, berichten, durch die ich die Dynamik des Aderlasses um einige Schritte ihrem Endziele näher zu führen hoffe.

V. Ueber die Anwendung eines zweiklappigen Mundspiegels bei Kindern.

Von Dr. **Roser.**

Das Instrument, welches hier abgebildet ist, habe ich sehr bequem und nützlich gefunden, um Kindern welche an Angina, Anschwellung der Mandeln und dergl. leiden, in den Rachen



hinein sehen zu können. Es lässt sich das sonst bei Kindern so mühsame und gewaltsame Offenhalten des Mundes, Hinabdrücken der Zunge und Hinaufdrücken des Gaumensegels mit Hülfe des Mundspiegels sehr leicht und rasch und mit Einer Hand bewerkstelligen; man behält die andere Hand frei um den Schleim wegzuwischen, die kranken Theile zu betupfen oder etwa einen Abscess zu eröffnen u. s. w.

Man führt den Spiegel geschlossen ein; bei einem widerstrebenden Kind, das schon Zähne hat, genügt dazu eine ganz geringe Entfernung der Zähne, wie man sie beim Zuhalten der Nase sogleich von selbst eintreten sieht. Die beiden Spiegelklappen müssen natürlich ganz hinter die Schneidezähne zu liegen kommen, damit sie, ohne an den Zähnen anzustossen,

den Gaumen einerseits und die Zunge andererseits hinauf- und hinabdrücken. Durch Zusammenlegen der Handgriffe öffnen sich die Klappen bis zu dem nöthigen Grade, und der Stiel der Klappen, den Backzähnen entsprechend, drückt diese letztern auseinander und hält so den Mund offen. Eine Feder, welche wie bei ähnlichen Spiegeln, (so beim Ohrenspiegel, mit dem der hier angegebene Mundspiegel die meiste Analogie hat), an einem der Handgriffe angebracht ist, bewirkt von selbst die Schliessung der beiden Klappen, wenn man das Instrument herausnehmen will.

Im geschlossenen Zustand dürfen sich die beiden Klappen nur am äussern Rand an einander anlegen; die innern, dem Schloss näher liegenden Ränder müssen etwa drei Linien von einander abstehen, indem sonst die beiden Klappen beim geöffneten Zustand allzuwenig parallel zu liegen kämen.

Das Instrument ist um die Hälfte grösser als die gegebene Abbildung. Für kleine ein- bis zweijährige Kinder habe ich diese Grösse am passendsten gefunden; für ältere Kinder könnten die Klappen etwas breiter und länger gewählt werden.

Einige Fälle von starker Anschwellung der Mandeln und der Pharynxgegend, die mir bei Kindern vorkamen, und wo es mir schwer wurde eine genaue Diagnose zu machen, führten mich zur Construction dieses Mundspiegels. Der Erfolg übertraf meine Erwartungen, das Instrument zeigte sich sehr bequem, und ich bin überzeugt, dass diejenigen meiner Collegen, welche den Versuch mit einem solchen Mundspiegel machen wollen, denselben in der Kinderpraxis nützlich finden werden. —

VI. Neun Briefe über den medicinischen Congress in Frankreich.

Von Dr. Szokalski.

Erster Brief.

Paris den 2. November 1845.

Seit einigen Monaten ist das medicinische Publicum Frankreichs in einer grossen Aufregung: es handelt sich um eine neue Verfassung des Medicinalwesens. Der desfallsige, schon seit mehren Jahren versprochene Gesetzentwurf soll in der nächsten Versammlung der Kammern berathen werden, und man sieht mit Ungeduld dem Zeitpunkte entgegen, wo die grosse Unordnung ein Ende nehmen und wo man der niedrigen Habsucht und dem schändlichen Charlatanismus, die bisher herrschend waren, gebührende Schranken setzen wird.

Während nun hier das ganze medicinische Corps des Landes versammelt ist, um zunächst selbst seine Verfassung zu entwerfen und sie dann der Sanction des Landes zu übergeben, lässt sich erwarten, dass seine Stimme auch auf dem deutschen Boden wiederhallen und die Aufmerksamkeit auf so manche veraltete Institution lenken wird, die den Fortschritten unserer Zeit nicht mehr entspricht.

In dieser Voraussetzung beabsichtige ich, Ihnen die Beschlüsse des Congresses mitzutheilen. Da indess diese letztern nur dann erst gehörig gewürdigt werden können, wenn man mit dem gegenwärtigen Zustande des französischen Medicinalwesens gänzlich vertraut ist, so bitte ich Sie, verehrter Herr College, mir zu gestatten, dass ich Sie zuweilen durch kleine Schilderungen in das sociale Leben Frankreichs einführe. Auch dürfte es zum bessern Verständniss des Ganzen nicht überflüssig sein, wenn ich eine allgemeine Uebersicht der geschichtlichen Thatsachen, die besonders zur Berufung des Congresses Veranlassung gaben, so wie die Beschreibung der Art und Weise, wie er funktioniren soll, dem Uebrigen vorausschicke.

Die alten medicinischen Facultäten Frankreichs zählten zu ihren Attributen nicht nur das Unterrichtswesen, sondern auch die Medicinalpolizei

des Reiches. Mit dem Umsturze des ganzen Staatsgebäudes durch die grosse Revolution hörte der ärztliche Stand auf, eine besondere Corporation zu bilden und seine Beziehungen zum Staate und zur Gesellschaft wurden gänzlich verändert. Und als später, unter dem ersten Consul die Ordnung zurückkehrte, als die Verwaltung der Finanzen, der Gerichtsbarkeit, des öffentlichen Unterrichts u. s. w. auf neue Grundsätze basirt, wieder hergestellt wurde, blieb leider das Medicinalwesen in dem anarchischen Zustande, in welchen die Revolution es gestürzt hatte; nur der Unterricht und die Wirksamkeit der Militärärzte wurden musterhaft angeordnet. Percy, Larrey, Desgenettes und andere waren dabei besonders thätig.

Die grossen Ereignisse, die später rastlos aufeinander folgten, beschäftigten so sehr alle Gemüther, dass sich Niemand um die medicinischen Bedürfnisse des Landes kümmern konnte und somit unterblieb die Einführung einer systematischen Ordnung ganz. Dieses grosse Werk wurde immer auf spätere Zeiten verschoben, während man durch einzelne Bestimmungen den zu sehr hervortretenden Uebelständen abzuhelfen suchte. Die wichtigsten dieser Bestimmungen waren, die Begründung der medicinischen Academie und des medicinischen Raths (Conseil médical). Die erstere sollte Wissenschaft und Kunst befördern und der Behörde mit ihrer Erfahrung beistehen. Alle neuen Entdeckungen, Vorschläge zur Verbesserung der Praxis, der Heilanstalten u. s. w., wurden ihr von Seiten der Regierung zur Beurtheilung übergeben. Der Conseil médical, der dem Minister des Handels und des Ackerbaus beigegeben wurde, beschäftigte sich nur mit denjenigen Medicinalangelegenheiten, die mit der Staatswirthschaft enge verknüpft sind.

Diese beiden Institutionen sind daher sehr verschieden von den Medicinalcollegien, die in den deutschen Staaten das ganze Medicinalwesen des Landes verwalten und die durch Bezirksärzte und sonstige medicinische Behörden in den kleinern Städten und auf dem Lande repräsentirt werden. Dieser Theil des Staatsdienstes, welcher in den meisten deutschen Staaten einem speciellen Direktorium anvertraut ist, bildet in Frankreich keinen besondern Zweig der Administration. Zu gerichtlichen Untersuchungen und ähnlichen Dienstleistungen im Staate, wird der erste beste Arzt requirirt und unmittelbar auf seine Berichterstattung nach einer vorgeschriebenen Taxe bezahlt. Was aber die Medicinalpolizei anbelangt, so ist sie dem Procureur du Roi anvertraut, in dessen Händen sie im strengsten Sinne des Wortes ruht, weil das Gesetz und die Verordnungen über die Ausübung der Medicin so unbestimmt und so elastisch sind, dass es selbst dem eifrigsten Beamten unmöglich wäre, dem Unfug zu steuern. Wer praktizirt nicht in Frankreich? Ausser den Doctoren giebt es einen Schwarm von Officiers de Santé, Apothekern, Kräuterhändlern, Hebammen, Barmherzigkeitsschwestern, Schäfern, Priestern, Missionären, Zahnärzten, Bandagisten, Thierärzten, Hellsehern, Hellseherinnen und sonstigen Marktschreiern. Jeder dispensirt

Arzeneien — nichts als untrügliche Universalmittel. Und wenn sich zuweilen der wirkliche Arzt darüber beklagt: Oui, antwortet der Magistrat, „c'est un malheur, mais que voulez-vous, il n'y a pas lieu à poursuivre.“ Oder wenn endlich einmal die Gerechtigkeit wüthet, so wird der Angeklagte zu fünf Franken Strafe verurtheilt.

Während dieser Anarchie in der Ausübung der Medicin hat der achtbare Theil des ärztlichen Standes nichtsdestoweniger dahin gestrebt, seine Würde so wie die Wissenschaft aufrecht zu erhalten. Denn kaum waren die alten Facultäten, die Academie der Chirurgie und die Königl. Gesellschaft der Medicin im revolutionären Schiffbruch untergegangen, so bildete sich mit dem Beistande von Corvisart, Desgenettes, Fourcroy, Boyer die Pariser Gesellschaft der Medicin. Diese vereinigte Alles, was Paris an ausgezeichneten Aerzten besass und die anderen Städte Frankreichs, folgten bald diesem rühmlichen Beispiele. Auf diese Weise entstand auch die Société anatomique, welche Dupuytren, und die Société médicale d'émulation, welche Bichat gründete. Die Nützlichkeit solcher Zirkel wurde aber immer einleuchtender und jetzt dürfte man wohl wenige Bezirke Frankreichs antreffen, wo die Interessen der Wissenschaft und Kunst nicht in dergleichen Gesellschaften besprochen würden.

Die Nothwendigkeit einer besseren Ordnung und einer strengeren Aufsicht, die der aufrichtige Arzt überall anerkennt, wurde daher auch in jenen Gesellschaften bald ein Gegenstand der alltäglichen Unterhaltung und sie hat nach und nach zur Ueberzeugung geführt, dass partielle Bestimmungen dem Uebel nicht mehr abhelfen können und dass eine radicale Reform nur allein Heil zu bringen im Stande sei.

Die allgemein anerkannten Verdienste und die Achtung, deren sich die Academie der Medicin erfreut, liessen glauben, dass sie am meisten geeignet wäre, dem Lande eine Medicinalverfassung zu geben. Deshalb wurde auch vor ungefähr 15 Jahren mit Beifall die Nachricht aufgenommen, dass man die Academie beauftragt hätte, einen Gesetzentwurf zu bearbeiten. Die gediegene Arbeit, welche bald darauf erschien, entsprach vollkommen den damaligen Verhältnissen. Leider blieb sie indess unbeachtet: Ereignisse höherer Natur fesselten die Aufmerksamkeit des ganzen Landes. Die Gefahren, die Erwartungen der Zukunft beschäftigten damals alle Geister. Und da es selbst unter den Aerzten nur wenige giebt, die in der Ausführung ihres Berufes vergessen könnten, dass sie Staatsbürger, dass sie Franzosen sind, so bekümmerte sich in dieser Zeit Niemand mehr besonders um die Medicinal-Angelegenheiten.

Mit der zurückkehrenden Ruhe erwachten jedoch bald wieder die alten Bedenklichkeiten. Man sah mit Schrecken, dass die Habsucht, die zügellose Industrie und der freche Charlatanismus, in kaum zehnjähriger Frist, Riesenfortschritte gemacht hatten, dass die Stellung des Arztes herabgewürdigt und die Sicherheit der Familien, der Gesellschaft gefährdet sei. Der längstvergessene Gesetzentwurf wurde wieder hervorgesucht.

Man machte jedoch die schmerzliche Bemerkung, dass das mühsam ausgeführte Werk für die neuen Verhältnisse nicht mehr passte. Die bedeutende Vermehrung der wissenschaftlich gebildeten Männer, die Abnahme der Achtung für den Gelehrtenstand in Folge der sich hebenden Geld-Aristocratie, die grosse Concurrenz in der ärztlichen Praxis, welche manchen aus Noth zur Marktschreierei treibt, der grosse Luxus, die immer zunehmende Demoralisation haben während dieser Zeit so grosse Veränderungen im geselligen Zustande Frankreichs hervorgebracht, dass jene für einen andern Zustand der Dinge entworfenen Bestimmungen Niemanden mehr befriedigen konnten. Dieser grossen Unordnung musste indess abgeholfen werden. Man beschloss daher, den erwähnten Entwurf umzuarbeiten und den jetzigen Verhältnissen anzupassen.

So stand es mit der Sache im Beginn dieses Jahres, als das Ministerium verlauten liess, dass man in der nächsten Versammlung der Kammern den neuen Gesetzentwurf zur Beurtheilung vorlegen wolle. Das medicinische Publicum fing nun auch selbst wieder an, sich mit den Erfordernissen eines geregelten Medicinalwesens zu beschäftigen. Die anfänglich zerstreuten und unbeachteten Stimmen wurden nach und nach lauter, gesellten sich zusammen, und man begann in den zahlreichen medicinischen Cirkeln das Bedürfniss einer allgemeinen Besprechung zu fühlen.

Es ist natürlich, dass in Paris, wo der ärztliche Stand mehr als 2000 Mitglieder zählt, dieses Bedürfniss mehr als irgend anderswo ausgesprochen wurde. Darum sah man sich hier auch zuerst nach den Mitteln um, eine allgemeine Besprechung zu Stande zu bringen. Ausser der Academie bestehen daselbst 15 medicinische Gesellschaften. Jede derselben ernannte 3 Commissäre, welche zusammen 45 an der Zahl, sich zunächst mit der Frage beschäftigten, ob die Zusammenberufung eines allgemeinen medicinischen Congresses wünschenswerth und nothwendig sei. Da diese Frage bejahend beantwortet wurde, so beauftragte man eine andere, aus 15 Mitgliedern zusammengesetzte Commission, die Vorarbeiten auszuführen, und demnächst den Congress zu berufen. *)

* Diese Commission wurde auf folgende Weise zusammengesetzt.

Präsident: Villeneuve . . } Mitglieder der Königl. Academie der Medicin.
Vice-Präsident: Bouillay }
General-Secretär: Amedée Latour.
Secretär: Malgaigne, Agrégé der Facultät der Medecin.
Cassir: Richelot, Mitglied der Gesellschaft des Departement der Seine.
Mitglieder: August Bérard, Professor.
Miquel, Redacteur des Bulletin de Thérapeutique.
Ségalas, Mitglied der Academie.
Battaille, Präsident der Société médico-pratique.
Blatin, Secretär der Société d'émulation.
F. Boudet, Agrégé an der pharmaceutischen Schule.
Dubail, Apotheker, Mitglied der pharm. Gesellschaft.
Hamont, Thierarzt, Mitglied der Academie.
Leblanc, Gelignon, } Mitglieder der Gesellschaft für Thierarzneikunde.

Die Regierung gab hierzu nicht nur mit grosser Bereitwilligkeit ihre Zustimmung, sondern sie erklärte auch noch, dass sie selbst den in der Ausführung begriffenen Gesetzentwurf unterbrechen würde, bis das med. Corps des Landes seine Wünsche und Vorschläge zu erkennen gegeben. Demzufolge hat die erwähnte Commission alle in Frankreich bestehenden med. Gesellschaften und Cirkel, das Personal aller Schulen und Heilanstalten, so wie alle etablirten Aerzte, Apotheker und Thierärzte zur Theilnahme an diesen Congress eingeladen. Man wünschte alle Elemente zu versammeln, damit das Interesse Aller gleichmässig vertreten würde. Die Bemühungen der Commission sind mit dem gewünschten Erfolge gekrönt. Ihre Aufforderung fand überall Anklang, und im Verlauf von einigen Wochen, wurden mehr als 4500 Beitrittserklärungen eingesandt, von denen 3300 von Aerzten, 980 von Apothekern und 310 von Thierärzten ausgegangen sind. Da jedoch 160 medicinische und 45 pharmaceutische Gesellschaften, so wie 15 Cirkel von Thierärzten collectiv unterzeichnet haben, so kann man die Anzahl der Beigetretenen auf circa 8000 annehmen. Da in dem allgemeinen Congresse, die medicinische, die pharmaceutische, so wie die thierärztliche Verfassung besprochen werden sollte, so wurde dies im Programm durch drei verschiedene Sectionen besonders bezeichnet, damit die Gesellschaften und Cirkel der Hauptstadt und der Provinzstädte sie im Voraus einer allgemeinen Prüfung unterwerfen könnten. Auf diese Weise war der in Rede stehende Gegenstand bereits zwei Monate lang der Discussion unterworfen und die Meinungen haben Zeit gehabt, sich zu entwickeln und zur Reife zu gelangen.

Das Programm der med. Session ist in zwölf Capitel eingetheilt. Das erste handelt von der zweckmässigsten Einrichtung der Facultäten und medicinischen Schulen; das zweite von der Freiheit des medicinischen Unterrichts; das dritte von den Professoren und Privat-Docenten; das vierte von den Studirenden; das fünfte von den Präfungen und der Promotion; das sechste von den beiden Graden der Aerzte, den Doctoren und den sogenannten Officiers de santé; das siebente von den ärztlichen Honoraren; das achte von der Verantwortlichkeit und dem Geheimniss *; das neunte, von der gesetzwidrigen Ausübung der Arzneikunde, von den Rechten fremder Aerzte, von den Disciplinar-Collegien und der Beschränkung der Anzahl der Aerzte; das zehnte von den Missbräuchen und Vergehen; das eilfte von den in den Hospitälern und anderen Anstalten angestellten Aerzten, von ihrer Stellung und der Art ihrer Ernennung; endlich ein zwölftes von den ärztlichen Unterstützungs-Vereinen.

Das Programm der pharmaceutischen Session ist ebenfalls in 12 Kapitel getheilt. 1) Schulen und Vorbereitungsanstalten, freier Unterricht. 2) Zöglinge, Ordnung des Unterrichts, Art der Apothekeraufnahme, Prü-

* Es handelt sich hier von der Frage: darf ein Arzt gezwungen werden, das was ihm in seiner Eigenschaft als Arzt mitgetheilt wird, den Gerichten mitzutheilen oder darf er nach Analogie des Beichtgeheimnisses die Mittheilung verweigern? A. d. R.

fungs-Jury. 3) Ernennung der Professoren; ihre Attribute und die Gränzen derselben; Privat-Docenten. 4) Zwei Grade des pharmaceutischen Personals; Apotheker und Kräuterhändler. 5) Codex, Taxe, gerichtlich-pharmaceutisches Gutachten. 6) Verantwortlichkeit, Verkauf der Gifte. 7) Der ungesetzliche Verkauf der Arznei, falsche Firma, Rechte fremder Apotheker. 8) Kräuterhändler, das Dispensiren der Thierärzte, Specialapotheken (homöopathische). 9) Beschränkung der Anzahl der Apotheken, Concurrenz. 10) Vergehen und ihre Bestrafung, Anzeigen, Geheimmittel, Einverständniss mit Aerzten, Cumulation mit einem anderen Geschäfte. 11) Vom Selbstdispensiren der Barmherzigkeitsanstalten und Spitäler. 12) Unterstützungs-Vereine und Disciplinar-Comités.

Der Section der Thierärzte wurde vollkommen Freiheit gelassen, sich ein Programm nach eigenen Gutachten zu bestimmen. Die geringere Anzahl derselben, welche ein gegenseitiges Verständigen leichter zulässt, so wie die Beziehung dieses Zweiges der Arzneikunde zur Agricultur, dessen Bedürfnisse von den Aerzten nicht hinreichend gewürdigt werden können, haben das Comité zu dieser Bestimmung bewogen.

Um jeder unnöthigen Ausschweifung der Discussion vorzubeugen, und jeden Gegenstand mit dem ganzen Vorschlag in Einklang zu bringen, war man genöthigt, jedes Kapitel des Programmes in eine Anzahl von Fragen zu vertheilen.

So ist z. B. das erste Kapitel der med. Section folgender Massen verfasst.

Facultäten und Schulen. Der Unterricht in den medicinischen Wissenschaften wird gegenwärtig in den Facultäten und in den Vorbereitungsschulen (Ecoles secondaires) ertheilt:

Ist diese Theilung nützlich, und welches sind die Vortheile derselben?

Im verneinenden Falle sind die nöthigen Veränderungen anzuzeigen und die wünschenswerthen Verbesserungen für jede der Facultäten Paris, Montpellier und Strassburg, so wie für die einzelnen Zweige des Unterrichts besonders anzugeben.

Ist die Anzahl der Facultäten hinreichend? ist sie zu gross?

In dem Falle, dass die Anzahl derselben für unzulänglich gehalten würde, sind die Städte anzugeben, wo es zweckmässig erscheint, noch andere zu errichten.

Welche wären aufzuheben, im Falle ihre Anzahl zu bedeutend erscheinen sollte?

Welcher Vortheil könnte daraus hervorgehen, wenn nur eine Facultät bestände?

Entspricht der Unterricht in den Vorbereitungsschulen den Bedürfnissen der Kunst und Wissenschaft?

Dieses Beispiel möge genügen, um über das ganze Programm, das zur Richtschnur der Discussionen dienen soll, eine hinlängliche Idee zu geben. Eine vollständige Mittheilung desselben würde überflüssig sein, da wir in der weiteren Ausführung auf alle diese Fragen zurückkommen müssen. Sie sind so innig mit dem gegenwärtigen Zustande des fran-

zösischen Medicinalwesens verknüpft, dass ihre summarische Aufführung nur dem verständlich sein würde, der diesen Zustand genau kennt.

Während die Commissionen in dieser Art ihre Vorarbeiten ausführten, erschien der erste November, der Tag der Eröffnung des Congresses, dessen Andenken sich in den medicinischen Analen so leicht nicht verlöschen wird. Um 11 Uhr wurden die Thore des Hôtel de ville geöffnet, wo die Stadt Paris den prachtvollen Saal zur Verfügung des medicinischen Publicums gestellt hat. Dies schöne Local hat eine Ausdehnung von 300 Fuss in der Länge und 60 in der Breite. Auf den beiden langen Seiten wird ein grossartig verziertes Gewölbe durch eine lange Reihe schöner corinthischer Säulen unterstützt; in deren Zwischenräumen prächtige Kronleuchter glänzen. Am oberen Ende befindet sich eine stufenförmige mit grünem Teppich bedeckte Erhöhung, in deren Mitte der Stuhl des Präsidenten, zu seiner linken die Tribüne des Redners und zur rechten die der Berichterstatter errichtet ist. Der Saal war mit 2000 Congressmitgliedern gefüllt, eine imposante Anzahl, unter denen sich die Deputirten aller Departements der med. Anstalten, Schulen und gelehrten Gesellschaften Frankreichs befanden. Alles was Erfahrung und Wissenschaft bisher gelehrt hat, war hier auf einem Punkte vereinigt. Die Sitzung wurde um 12 Uhr unter dem Vorsitze des Prof. Serres durch eine kurze Rede geöffnet: Hierauf wurde von dem in der wissenschaftlichen Journalistik wohlbekannten Dr. Amedée Latour, über die Vorarbeiten der Commission Rechenschaft abgelegt und zur Wahl des definitiven Vorsitzes eingeladen.

Um die Schwierigkeiten der Abrechnung der Stimmen nicht zu vermehren, haben sich mehr als zwei Drittheil der Anwesenden des Votums enthalten: eine bemerkenswerthe Enthaltsamkeit in Frankreich. Die Vorsitzführenden Mitglieder hatten alle das Zutrauen des Publicums und es wurde fast allgemein der Wunsch ausgesprochen, sie wieder zu erwählen. Nach einer vierstündigen Abrechnung der Stimmen, wurde der ehemalige Präsident der Academie der Wissenschaften, Herr Serres mit 637 Stimmen zum Präsidenten erwählt. Dr. Amedée Latour erhielt 558 Stimmen als General-Secretär, Dr. Richelot 667 als Cassirer. Die übrigen Ernennungen sind folgende.

In der Section der Medicin:

Zu Vice-Präsidenten: Dr. Villeneuve, Mitglied der Academie der Medicin.
Dr. Forget, Prof. der Strassburger Facultät.

Zu Secretären: Dr. Rigal de Gaillac aus Tarn.
Dr. Labarraque, Präsident der medico-practischen Gesellschaft zu Paris.

In der Section der Pharmacie.

Zu Vice-Präsidenten: Dr. Boulay, Mitglied der Academie der Medicin.
Dr. Davallon, Präsident der pharmaceutischen Gesellschaft zu Lyon.

Zu Secretären: Herr Boudet, Professor an der pharm. Schule zu Paris.
Herr Schaeuffele, Apotheker aus Thann im Elsass.

In der Section der Thierarzneikunde.

Zu Vice-Präsidenten: Herr Hammont, Mitglied der Academie.
Herr Lacoste, Oberthierarzt für die Remonte aus Caen.

Zu Secretären: Herr Leblanc, Mitglied der Société d'émulation.
Herr Collignon aus Paris.

Man sieht aus dieser Zusammensetzung, dass die Aerzte der Hauptstadt und der Provinz gleichmässig vertreten sind.

Ausser dem zur öffentlichen Sitzung bestimmten Locale im Hôtel de ville hat man noch andere bestimmt, die theils zur alltäglichen Versammlung der Mitglieder, theils zu den Vorarbeiten der Commissionen benutzt werden.

Die Art und Weise, wie die Discussion geführt werden soll, ist die folgende: Es ist für jedes der zwölf Kapitel des Programmes eine Commission ernannt, die mit der Beantwortung der darin aufgestellten Fragen beauftragt ist. Nachdem dieselbe der Generalversammlung ihren Bericht erstattet, wird noch an demselben Tage der Gegenstand discutirt und darüber abgestimmt.

Die Dauer des Congresses ist auf 15 Tage festgestellt. Des Vormittags versammeln sich die Apotheker, Abends die Aerzte. Jeden Tag werden zwei Commissionen vernommen.

Zweiter Brief.

Den 5. November 1845.

Wenn irgend ein Theil des Staatskörpers seine Bestimmung und sein Verhältniss zur Gesellschaft feststellen will, so ist es natürlich, dass er sich zuerst mit der Quelle beschäftigt, aus welcher er beständig seine Kräfte erneuert. Daher empfiehlt das Programm der Commission auch wohl mit Recht das med. Unterrichtswesen als denjenigen Gegenstand, mit welchem der Congress seine Sitzungen zu eröffnen habe. Dennoch erhob sich so manche Stimme gegen diese Anordnung und das nicht ganz ohne Grund. Man behauptete nämlich, dass man nicht eher entscheiden könne, ob die bestehende Unterrichtsform den Bedürfnissen entspreche,

als bis man festgestellt habe, ob für die Zukunft nur Eine Art ärztlichen Personals oder zwei Grade derselben, d. i. Doctoren und Officiers de santé beizuhalten seien. Vermuthlich hatte die Commission diesen Einwurf vorausgesehen, sie wollte indessen der allgemeinen Beurtheilung zuerst einen Gegenstand darbieten, bei dem von der Verschiedenheit der Meinungen und der Lebhaftigkeit der Discussion am wenigsten zu befürchten stand. Ein allzuschnelles Vorbringen der kitzlichen Punkte, worauf jeder mit Ungeduld wartete, vor die parlamentarisch so ungeübte Versammlung, wäre der guten Sache wahrscheinlich sehr nachtheilig gewesen. Die Folge hat diese Massregel vollkommen gerechtfertigt. Die erste Sitzung war grossartig und imposant und obgleich es nicht an lärmenden und excentrischen Aeusserungen fehlte, so wie das in jeder freien Versammlung geschieht, so bürgte doch die Würde dieses ersten Auftretens für einen sicheren Erfolg.

Das Studium der Medicin ist ausgedehnt und mannigfaltig. Es umfasst bekanntlich verschiedene specielle Wissenschaften, die sich mit einander anknüpfen und sich gegenseitig ergänzen. Desshalb muss es systematisch und stufenweise betrieben werden. Es giebt zwei Arten, dieses weite Feld mit Nutzen zu durchwandern. Die eine ist, einen Theil nach dem andern mit allen seinen Details zu studiren und nicht eher zum folgenden zu schreiten, als bis einem der vorhergehende völlig zu eigen geworden ist; die andere Art besteht darin, dass man zuerst einen vollkommenen Ueberblick des Ganzen zu gewinnen sucht, bevor man zu Studium des Einzelnen übergeht.

Der erste dieser Wege wurde bisher fast überall eingeschlagen, wir alle haben ihn durchlaufen und daher auch würdigen gelernt. Es ist mir, als ob jeder so wie ich nur mit einem gewissen Schauder an seine ersten Studien zurückdenken müsste, wo er die Unzahl von Namen und speciellen Begriffen der Anatomie und der Materia medica seinem Gedächtnisse einzuprägen hatte, ohne so recht zu wissen, welche Anwendung er von dieser Riesenarbeit machen würde. Hätte er zu dieser Zeit nur die Grundzüge der Therapie und der Chirurgie gekannt, so würde ihm das geistlose Studium in einem ganz anderen Lichte erschienen sein und bestimmt eine weniger mühevolle Anstrengung gekostet haben. Wie ganz anders betrachten wir, von unserem heutigen Gesichtspunkte aus, diese Grundwissenschaften, deren Studium so Manchem eine grosse Ueberwindung gekostet hat! Ihr therapeutischer Werth, ihre Nothwendigkeit in der Praxis und jene anziehenden Seiten derselben, die man erst mit der Zeit bemerkt, sind dem Anfänger fast gänzlich verborgen. Es ist daher kein Wunder, dass mancher muthlos gewordene College einen Weg verlässt, der über dürre Felsen nur mühsam zum Wissen führt, um seine Schritte einer reizenderen Gegend zuzuwenden.

Der in zwei Stufen getheilte Unterricht, den man seit 1840 in Frankreich einzuführen sich bemüht, ist von jenem Vorwurfe ganz frei. Die erste Stufe umfasst den Elementarunterricht, die zweite die höhere

Ausbildung in der medicinischen Wissenschaft. Zu Ertheilung des Elementarunterrichts dienen die Vorbereitungsschulen (Ecoles préparatoires), während die Facultäten sich mit der höheren Ausbildung beschäftigen. Es giebt im Ganzen 21 solcher Vorbereitungsschulen, die sich in Amiens, Angers, Arras, Besançon, Bordeaux, Caen, Clermont, Lyon, Dijon, Grenoble, Limoges, Marseille, Nancy, Nantes, Orléans, Poitiers, Reims, Rennes, Toulouse und Tours befinden. Sie werden auf Kosten der genannten Städte erhalten. Die Gegenstände des Unterrichts sind folgende: Chemie und Pharmacie, Naturgeschichte, Materia medica, Anatomie und Physiologie, medicinische und chirurgische Clinik und Geburtshülfe. Jede Schule hat 6 ordentliche Professoren und 2 Adjuncte, welche durch den Minister ernannt werden. Zu diesem Ende wird ihm eine Candidatenliste von der Schule selbst und eine andere von der nächsten Facultät vorgelegt. Das Minimum der Besoldung der Professoren ist 1500 Franken, die Adjuncte beziehen wenigstens 1000 Franken.

Die Administration der Hospitäler jeder Stadt ist verpflichtet, einen für den clinischen Unterricht geeigneten Saal mit wenigstens 50 Betten zur Verfügung der Schule zu stellen. Die Mittel der Vorbereitungsschulen sind, nach dem Vermögen der Städte, sehr verschieden. Desshalb ist auch ihr Ruf und die Anzahl der Studirenden sehr ungleich. Die Schule zu Dijon z. B. zählt im laufenden Jahre nur 15 Schüler, während die zu Toulouse und zu Lyon, jede über 70 hat und hinsichtlich ihrer klinischen Anstalten, ihrer Sammlungen und ihres Lehrerpersonals manche deutsche Facultät übertrifft. Der Studienlauf in diesen Schulen ist dreijährig und rein elementarisch. Der Vortrag beschränkt sich auf die Grundzüge der Wissenschaft, auf positive Kenntnisse und allgemein anerkannte Thatsachen. Er macht den Schüler mit dem ganzen Felde der med. Theorie bekannt und beschäftigt sich vorzugsweise auf die medicinische Kunst. Von vorn herein an das Krankenbette geführt, lernt der junge Mann die Natur beobachten und wie er sie um ihre Geheimnisse befragen muss. Er bekommt so, ohne es zu merken, diese practische Tendenz, welche später aus ihm einen geschickten Heilkünstler macht. Geht er nach Beendigung dieses dreijährigen Cursus zu einer Facultät über, so hat er diese allgemeinen Kenntnisse nur mit den speciellen jedes Zweiges zu ergänzen. Aus diesem Grunde wird jener Cursus einer zweijährigen Studienzeit in der Facultät gleich gerechnet.

Diese Vorzüge, so wie der Umstand, dass die Eltern ihre Söhne mehr im Auge behalten können, so lange sich ihr Beruf zur Medicin noch nicht vollkommen ausgesprochen hat, haben den Congress bewogen, für die Beibehaltung der Vorbereitung zu stimmen. Er hat dadurch dem System des doppelten und graduellen Unterrichts seine Sanction gegeben und nicht nur die bereits bestehenden Vorbereitungsschulen bestätigt, sondern auch noch den Wunsch ausgesprochen, dass deren noch zwei neue, eine in Corsica und eine andere in Algier eingerichtet werden

möchten. Diese letztere Anstalt wurde nicht nur wegen der grossen Entfernung von Frankreich, sondern auch aus politischen Rücksichten für sehr zweckmässig anerkannt. Die Geschicklichkeit und die sich aufopfernde Bereitwilligkeit der französischen Aerzte haben auf die Araber nicht weniger Eindruck gemacht, als die überlegene Kriegskunst der französischen Armee. Die glückliche Operation des Staars, vor fünf Jahren in Constantine, hat dem Eroberer mehr Achtung verschafft, als der Sieg bei Isly. Es ist ganz besonders die Medicin, worin der Araber die Ueberlegenheit seines Gebieters wahrnimmt. Dem Soldaten bietet er Trotz oder entwischt ihm, den Arzt sucht und schätzt er. Wer kennt nicht diese religiöse Verehrung der Araber für die französischen Aerzte, die in dem Augenblicke, wo nach blutigem Gefechte noch Alles nach Rache dürstete, ins feindliche Lager kamen, um den Verwundeten beizustehen. Und wie gross war nicht ihr Erstaunen, als diese Aerzte die Ihnen angebotene Belohnung liebreich und ohne Stolz verweigerten. Die Begründung einer medicinischen Schule für die Araber dürfte daher eines der kräftigsten Mittel sein, diese unbändigen Volksstämme zu unterjochen, — die vielleicht nicht ahnen, welche glorreiche medicinische Vergangenheit sie selbst haben. Die europäische Civilisation würde dadurch eine Schuld abtragen, welche sie übernahm, als uns die Vorfahren dieses Volkes von ihrem eigenen Baume der Weisheit so manche schöne Frucht mittheilten. —

Gleich in ihren Rechten, bieten die drei medicinischen Facultäten Frankreichs, Paris, Strassburg und Montpellier eine auffallende Verschiedenheit in ihrer materiellen Stellung, so wie in dem Rufe dar, welchen sie durch ihre Leistungen erworben haben.* Die Anhäufung aller Quellen

* *Die Pariser Facultät enthält 26 Professoren, ausserdem 24 Agrégés, d. h. besoldete Privatdocenten, deren 10 für Medicin, 8 für Chirurgie und 6 für die Hülfswissenschaften bestimmt sind. Die Professoren sind folgende: Anatomie:* erledigt durch den Tod von Breschet. *Pathologische Anatomie:* Cruveillhier. *Physiologie:* Berard (senior). *Medicinische Chemie:* Orfila (Dekan). *Medicinische Physik:* Gavarret. *Pharmacie und organische Chemie:* Dumas. *Hygiène:* Royer-Collard. *Medicinische Naturgeschichte:* Richard. *Operationen und Apparate:* Blandin. *Chirurgische Pathologie:* Marjolin und Gerdy. *Medicinische Pathologie:* Duméril und Piorry. *Allgemeine Pathologie und Therapie:* Andral. *Pharmakodynamik und Therapie:* Trousseau. *Gerichtliche Medicin:* Adelon. *Geburtshülfe, Krankheiten der Kreissenden und Kinder:* Moreau. *Medicinische Klinik:* Fouquier, — Chomel — Bouillaud — Rostan. — *Chirurgische Klinik:* Roux, J. Cloquet, Velpeau, Berard (August). *Geburtshülfliche Klinik:* Dubois. *Die Anzahl der immatriculirten Studenten im Jahre 1844—1845 ist 800.*

Die Facultät zu Montpellier enthält 17 Professoren nebst 14 Agrégés. Anatomie: Dubreuil. *Physiologie:* Lordat. *Botanik:* Delille. *Chemie und Pharmacie:* Duportal. *Allgemeine Chemie und Toxicologie:* Bedard. *Hygiène:* Ribes. *Operationen und Apparate:* Bator. *Medicinische Pathologie:* Rech. *Chirurgische Pathologie:* Boulsson. *Allgemeine Pathologie und Therapie:* D'Amador. *Medicinische Klinik:* Cainergues und Broussonet. *Chirurgische Klinik:* Lallemand und Serre. *Therapie und Pharmakodynamik:* Colfin. *Geburtshülfe:* Delmas. *Gerichtliche Medicin:* Rénè. *Die Anzahl der immatriculirten Studenten im Jahre 1844—45 war 173.*

Die Facultät zu Strassburg enthält 12 Lehrstühle und 11 Professoren, so wie

und Hülfsmittel, die Grossartigkeit der Sammlungen und Hospitäler sichern der Pariser Facultät eine grosse Prädominenz. Sie ragt über ihre Mitbewerber durch die glänzenden Fähigkeiten ihrer Professoren hervor, welche sie von allen Seiten her bezieht; und der Ruf der Hauptstadt, so wie der Zauber, den Paris über die ganze Welt verbreitet, zieht eine Menge von Studirenden dahin, die nicht nur aus Frankreich, sondern aus allen Theilen der Welt ihr zuströmen. Diese Umstände machen es den beiden andern Facultäten unmöglich, ihre gesetzlich ausgesprochene Gleichheit mit Paris aufrecht zu erhalten. Nichtsdestoweniger hat auch Montpellier seine glänzende Seite, die wir sogleich erkennen werden.

Wegen der Menge von Kranken und der Anhäufung von Thatsachen kann zwar die Pariser Schule unzählige Schätze von Beobachtungen sammeln, sie hat jedoch keine Zeit, dieselben gehörig zu verdauen und sie zu einer wissenschaftlichen Einheit zu bringen: es fehlt ihr die Theorie, die philosophische Tendenz; sie hat grosse Neigung in den Materialismus zu verfallen. Ihr letztes Wort ist — die medicinische Kunst.

Frei von dieser Ueberhäufung und fern von der lärmenden rastlosen Welt, entgeht die Schule zu Montpellier leicht der Klippe, woran die Pariser Universität scheitert. Sie prüft mit grösserer Genauigkeit die gemachten Erfahrungen, strebt nach Einheit des Wissens und forscht beständig der geheimnissvollen Kraft nach, welche in den materiellen Erscheinungen waltet. Sie findet sich mit den meisten deutschen Gelehrten in derselben Lage; ihr medicinisches Streben hat daher eine grosse Analogie mit dem Fortschreiten der Wissenschaft in Deutschland. Man beschuldigt sie des Vitalismus und der Träumerei, man wirft ihr vor, dass sie mit dem Zeitgeiste nicht fortschreite, dass sie insbesondere Auscultation und Section vernachlässige; und doch fühlt man, dass sie ein unentbehrliches Element der französischen Medicin ausmacht; auch erkennt man nicht minder ihre ganze Wichtigkeit in Bezug auf die Zukunft.

Diese Verschiedenheit zwischen Paris und Montpellier ins Auge fassend, hat die Commission den Wunsch ausgesprochen, dass in Paris ein Catheder der Philosophie und Geschichte der Medicin, in Montpellier dagegen ein Lehrstuhl der pathologischen Anatomie errichtet werden möchte. Der Congress selbst aber, freigebiger als die Commission, verlangt für alle Facultäten die Begründung des vorerwähnten Lehrstuhls für Geschichte und Philosophie der Medicin. Es ist auffallend, dass das so rege Frankreich in dieser Hinsicht so lange hinter den anderen Ländern zurückbleiben konnte, während man anderwärts schon längst die

10 Agrégés: *Anatomie und Pathologische Anatomie*: Ehrmann. *Medicinische Chemie und Toxicologie*: Caillot. *Medicinische Klinik*: Forget und Schützenberger. *Chirurgische Klinik*: Sedillot und Rigaud. *Medicinische Naturgeschichte*: Fée. *Materia medica*: Cone (Dekan). *Gerichtliche Medicin*: Tourdes. *Operative-Chirurgie*: Marchal. *Allgemeine Pathologie*: Stöber. *Physik und Hygiène*: Rameau. *Geburtshülfe*: Stein. *Die Anzahl der Immatriculirten im Schuljahr 1844—45 belief sich auf 109.*

Nothwendigkeit der philosophischen und historischen Betreibung der Medicin anerkannt hatte.

Ganz anders, als mit Paris und Montpellier verhält es sich mit Strassburg: die Leistungen dieser Facultät werden von manchen für so unbedeutend gehalten, dass mehrere Mitglieder des Congresses für Aufhebung oder Verlegung derselben gestimmt haben. Es scheint, dass es sich mit der Wissenschaft im Elsass eben so verhält, wie mit der Nationalität. Die Elsasser sind nicht mehr Deutsche, ohne desshalb Franzosen geworden zu sein. Eben so hat ihr wissenschaftliches Bestreben keine feste Grundlage, und diese Unsicherheit verhindert allen Aufschwung. Die Elsässer sehen in der Medicin nichts als Professionisten und da sie dabei noch finden, dass die Pariser Aerzte geschickter sind, so sinken ihre eigenen um so mehr in der Achtung des Volkes.* Wie überall, so giebt es auch hier die rühmlichsten Ausnahmen. Bemerkenswerth ist aber, dass ungeachtet einiger talentvollen Mitglieder aus Strassburg, welche sich im Congresse befinden, nur wenig die Rede von dieser Facultät gewesen ist. Jeder glaubte durch sein Stillschweigen das Beste gethan zu haben.

Seit der Juli-Revolution werden die Professoren der Facultäten durch den Concurs gewählt. Die Erledigung irgend eines Lehrstuhls wird bekannt gemacht und die sich meldenden Candidaten bis zu dem von der Facultät bestimmten Termin aufgezeichnet. Die Concurs-Jury besteht aus acht Professoren der Facultät und vier Mitgliedern der Academie der Medicin, insofern der Concurs in Paris stattfindet. In Strassburg und Montpellier werden die vier Mitglieder der Academie durch vier Professoren der dortigen Facultät der Wissenschaften ersetzt.

Diese Versammlung entwirft ein Programm für die Concurs-Prüfung, welche gewöhnlich in einer schriftlichen Ausarbeitung bei verschlossener Thür und gegebener Zeit besteht, so wie in einer Vorlesung nach 24stündiger Vorbereitung und einem andern Vortrag nach dreistündiger Besinnung bei verschlossener Thür. Ausser dem kommen dazu die der künftigen Stellung entsprechenden practischen Prüfungen, wie z. B. Operationen am Leichnam, anatomische Präparate, Kranken-Examen u. s. w. Endlich hat jeder Candidat eine Dissertation einzureichen und dieselbe gegen die Einwendungen der Mitbewerber zu vertheidigen. Die Jury entscheidet nach der einfachen Majorität der Stimmen. Bei Stimmen-Gleichheit giebt die Stimme des Präsidenten den Ausschlag.

Diese Art der Ernennung schien anfangs alle Theile zu befriedigen. Eine 14jährige Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass auch sie nicht ganz frei von Vorwürfen ist. Es hat sich oft ereignet, dass die glänzenden Eigenschaften des Candidaten den soliden vorgezogen wurden. Auch muss es dem älteren, verdienstvollen, respectablen Manne schwer fallen,

* Es will uns vorkommen, als ob unser Herr Correspondent sich in dieser Beziehung vor den Vorurtheilen des Pariser Standpunktes nicht frei zu halten gewusst hätte. A. d. R.

mit jungen unbekannten und oft anmassenden Concurrenten die Schranken zu betreten und dabei Gefahr zu laufen, im Kampfe zu unterliegen, wie dies vor ungefähr acht Jahren mit Brescher Statt hatte. Diese Gründe haben das Vertrauen zum öffentlichen Concurs in der letzten Zeit etwas geschwächt. Das Meiste zu diesem Misscredit hat bekanntlich der letzte Concurs in Strassburg beigetragen, wo man, der gewünschten Unpartheilichkeit wegen, genöthigt war, in Paris concurriren zu lassen. Da jedoch die Ernennung durch die höhere Behörde, oder durch die freie Wahl der Facultät noch weniger Anhänger fand, so beschloss die Versammlung, die bisherige Art der Ernennung im Allgemeinen beizubehalten und auch auf die Ecoles secondaires auszudehnen. Dabei solle jedoch die Jury auch auf die sonstigen Verdienste und auf die Vergangenheit der Candidaten mehr Rücksicht nehmen, als dies bisher geschehen ist. Und in der That bleibt diese Art der Ernennung trotz der erwähnten Schattenseiten immer die beste, indem sie nicht nur dem Unwesen des Favoritismus steuert, sondern auch vermeidet, die Lehrstühle mit stummen Gelehrten zu besetzen, wie dies so oft in Deutschland stattfindet.

Eine genaue Kenntniss der Sache reicht nicht aus, um dieselbe mit Nutzen für den Schüler vortragen zu können. Hierzu sind vielmehr Fähigkeiten nöthig, die wenig mit der wissenschaftlichen Tüchtigkeit gemein haben. Geläufigkeit im Vortrage, Klarheit der Darstellung und die Gabe nach Umständen von seiner eigenen Höhe zum Schüler hinabzusteigen, das sind die Anforderungen, welchen ein tüchtiger Lehrer entsprechen muss. Soll er dabei am Krankenbette unterrichten, so werden diese Anforderungen gesteigert. Hier muss er als Muster des ärztlichen Benehmens dienen; Würde, Scharfsinn, tiefe Menschenkenntniss und die Gabe, sich das Vertrauen des Kranken zu erwerben, sind dem Practiker und somit auch ihm unentbehrlich. Diese Eigenschaften lassen sich nicht aus Büchern erlernen, auch können die geschriebenen Werke des Candidaten darüber nichts bekunden. Der Concurs allein ist geeignet, darüber urtheilen zu lassen und was mehr ist, dem Publicum ein vollkommenes Vertrauen von den Fähigkeiten des Lehrers einzuflössen. Es mag sich zuweilen ereignen, dass nicht gerade der Beste die Palme des Sieges davon trägt; doch muss der Sieger jedenfalls zu den besseren gehören, und es kann daher nicht wie bei der willkührlichen Ernennung vorkommen, dass ein schlechter Professor die Fähigeren verhindert, nützlich zu sein.

Durch diesen Beschluss hat der Congress die schon sehr gesunkene Popularität der Concurs-Prüfung wieder gehoben; und die Aspiranten zum Lehrstuhl sind gezwungen, sich immer auf der Höhe der Wissenschaft zu erhalten. Diese Tendenz wurde noch deutlicher durch den Wunsch ausgesprochen, dass man zur Bildung der Jury eine gleiche Anzahl von Academikern und practischen Aerzten berufen möchte. Dadurch, meinte man, würde das Veralten der dem Special-Unterrichte gewidmeten Schulen vermieden, indem jene äusseren practischen Elemente ihn nothwendiger-

weise von Zeit zu Zeit aufregen müssen. Und das ist sehr wahr.* Es giebt so manche deutsche Facultät, wo man sich heute noch in die Zeiten von Peter und Joseph Frank zurückversetzt glauben würde. Und wenn man untersucht, warum viele, früher so berühmte Universitäten zu Grunde gegangen sind, so wird man leicht finden, dass sie nur deshalb fielen, weil sie ihrer Vergangenheit immer und ewig getreu bleiben wollten, weil sie, ihrer Organisation gemäss, sich nur immer durch sich selbst erneuerten und alles abstiessen, was ihren Neigungen, ihren Ansichten nicht entsprach. Dadurch wurde ihnen so manches neue Licht entzogen, das sie später überstrahlte und nach und nach in den Schatten verdrängte.

Die französischen Facultäten, die sich gegenwärtig durch die bisherige Art der Concours-Prüfung erneuern, sind zwar weniger dieser Gefahr unterworfen. Wenn man aber bedenkt, dass die Jury aus dem Personal der Facultäten gebildet wird, dass die Academie sich durch freie Wahl erneuert und daher mehr oder weniger ihre traditionelle Antipathie für das behält, was ihrer Tendenz zuwider ist, so wird man leicht begreifen, warum der Congress die Theilnahme des practicirenden Corps an dem Jury-Personal wünscht.

Es geschieht oft, dass Alter und Erschöpfung dem Professor nicht mehr erlauben, den Fortschritten der Wissenschaft zu folgen und dass somit der Unterricht leidet. Dies hat den Congress zu dem Beschlusse bewogen, die Wirksamkeit der Professoren nie bis über ihr 65stes Jahr auszudehnen. Die in Frankreich bestehende ähnliche Beschränkung für See- und Landoffiziere hat bei diesem Entschluss den Massstab gegeben. Die abgehenden Lehrer sollen indess bis zum 70sten Jahre noch Ehren-Professoren bleiben, ihren vollen Gehalt beziehen, und, wenn nöthig, als Examinatoren und Jury-Mitglieder thätig sein. Nach Ablauf dieser 5jährigen Zeitperiode aber sind sie in den Ruhestand zu versetzen.

Zugleich wurde beschlossen, dass die bis jetzt auf 30 Jahre festgesetzte Dienstzeit, welche allein zur Pensionirung berechtigt, auf eine zwanzigjährige herabgesetzt werden möchte.

Neben den wirklichen Professoren bestehen die sogenannten Agregirten, deren Stellung durchaus eine Verbesserung erheischt. Ihre Besoldung steht weder im Verhältniss zu den grossen Diensten, welche sie leisten, noch zu der der ordentlichen Professoren, welche sie ersetzen. Sie werden gegenwärtig, wie die Professoren durch den Concurs ernannt; nach 9jähriger Dienstzeit werden sie Agrégés honoraires. Die agregirten Professoren sind in drei Sectionen getheilt: die für Medicin, die für Chirurgie und die für Hülfswissenschaften; sie bilden ein Reserve-Corps für den academischen Unterricht und sind zur Verfügung des Dekans gestellt.

Die ordentlichen Professoren haben 6000 Franken fixe Besoldung. Ausserdem theilen diejenigen, welche Vorlesungen halten, einen Theil der Studenten-Beiträge unter sich; auch werden sie für jedes Examen besonders retribuirt.

Die Agrégés dagegen müssen sich mit den Examenshonoraren allein begnügen, und haben nur dann Ansprüche auf eine Art Collegiengeld, wenn sie die ordentlichen Professoren in ihren Functionen ersetzen. Ein Professor bezieht im Ganzen 12 bis 15000 Francs, während der Agrégé es selten auf mehr als 1500 bis 2000 Francs bringt. In Rücksicht auf diese Ungleichheit hat daher der Congress den Beschluss gefasst, auf eine fixe Besoldung der Agregirten anzutragen. Und um endlich dem Uebelstande vorzubeugen, dass nur den Günstlingen des Dekans Gelegenheit zum Gewinn und zur Auszeichnung (als Remplaçant) gegeben werde, will man darauf antragen, dass künftig für jeden Lehrstuhl ein besonderer Agrégé ernannt werde.

Zur Seite des officiellen Unterrichtes der Facultäten und Vorbereitungs-Schulen, besteht in Frankreich der freie Unterricht, welchen jeder Arzt, sogar jeder Student ertheilen darf. Die Revolution von 1789 hat dieser uneingeschränkten Unterrichts-Freiheit die Pforte geöffnet zur Zeit, wo Bichat, Boyer, Ribes, Chaussier durch ihre Collegen und Freunde unterstützt, es sich zur Aufgabe machten, das Vaterland mit fähigen Aerzten zu bereichern. Die meisten anatomischen und physiologischen Ausbeuten jener Zeit wurden dem Publicum in Privat-Vorlesungen mitgetheilt, und die unsterblichen Werke Bichat's sind auf dem Tische eines Privat-Prosectoriums niedergeschrieben. Seit dieser Zeit ist Niemanden die Berechtigung zum Privat-Unterrichte in Abrede gestellt worden. Die Facultäten fanden darin ihre Ergänzung und selbst eine Vorschule für mehre ihrer ausgezeichnetsten Mitglieder. Marjolin, Chomel, Lallemand, Begin, Velpeau, Dumas, Orfila, Magendie u. m. a. bildeten sich in dieser Schule, die nicht selten wie z. B. in den Zeiten von Broussais den Facultäten Concurrenz machte, eine Concurrenz jedoch, die loyal war und immer zu Gunsten der Wissenschaft ausfiel. So haben Lisfranc, Amussat und Rostan während ihrer Studienzeit docirt; sie finden heute besonders unter den Internen der Hospitäler zahlreiche Nachahmer. Um diesen Privat-Unterricht zu begünstigen, steht dazu in jeder Facultät ein geeignetes Local offen, welches der Privat-Docent nach einer einfachen Anzeige an den Dekan zu seinen Vorlesungen benutzen kann. Die in den Hospitälern angestellten Aerzte geniessen natürlich eine ähnliche Freiheit; sie halten klinische Vorträge. Die Leistungen von Lisfranc, Ricord, Gendrin, Guersent, Guérin, Amussat u. s. w., die der Facultät nicht angehören, sind der ganzen Welt bekannt und bezeugen hinlänglich, inwiefern diese Freiheit des Privat-Unterrichts dem Staate und der Menschheit nützlich werden kann. Der Congress erkannte die grossen Vortheile derselben nicht weniger an, und beschloss darauf anzutragen, dass sie durch ein besonderes Gesetz sanctionirt werden. Er wünscht dadurch den Reibungen vorzubeugen, welche zwischen diesen Privat-Docenten und dem Personal des officiellen Unterrichts so leicht stattfinden könnten.

Dritter Brief.

8. November 1845.

Das Studium der Medicin erfordert in Frankreich vier Jahre, während welcher der Studirende gehalten ist, sich alle drei Monate einschreiben zu lassen und die Collegien-Gelder (Droits de présence) zu bezahlen. Beim ersten Einschreiben hat er das doppelte Zeugniss der Reife, nämlich das Diplôme de Bachelier-es-lettres und das Diplôme de Bachelier-es-sciences vorzuzeigen.

Für die Vorbereitungs-Schulen wird nur das erstere der genannten Diplome erfordert. Wenn daher ein Schüler derselben zu einer Facultät der Medicin übergeht, so ist er genöthigt, die Prüfung zum Bachelier-es-sciences noch nachträglich zu bestehen.

Bis zum Jahre 1837 genügte das Diplom eines Bachelier-es-lettres, um als Studirender in der Facultät der Medicin eingeschrieben zu werden. Der Andrang zu dieser Facultät und die Menge von Promotionen, welche das Bedürfniss des Landes überstieg, zeigten indess bald, dass eine Erschwerung der Aufnahme wünschenswerth sei. Zu diesem Behufe wurde im Jahre 1838 festgestellt, dass künftig auch das Diplom des Bachelier-es-sciences zum Studium der Medicin gefordert werden *sollte*. Diese Verordnung hatte den gewünschten Erfolg. Im Jahre 1838 belief sich in Paris die Anzahl der Aufnahmen auf 430, im Jahre 1839 auf 306, und so abnehmend fort, so dass im verflossenen Jahre nur 251 Inscriptionen Statt hatten.

Während seines Aufenthaltes in der Facultät ist der französische Student vollkommen frei. Die Zeit der Studien ist allerdings vorgeschrieben, aber Niemand fragt darnach, wie er sie angewendet. Alle Hülfsmittel stehen ihm zu Gebote, Niemand aber achtet darauf, ob er sie benutzt. Diese unbeschränkte Freiheit, die Gelegenheit zur Ausschweifung, wozu die lockern Sitten der Hauptstadt ein so verderbliches Beispiel geben, lassen ihn nicht selten seinen Zweck und seine Pflichten vergessen. Die brausende Jugend, die sich auf den deutschen Universitäten auf eine muthwillige Weise ausspricht, nimmt hier den Charakter einer schamlosen Ausgelassenheit an, und die Spuren, welche diese im ganzen Wesen des Mannes nachlässt, werden im späteren Alter nicht immer durch die Gefühle der Ehre und Pflicht verwischt. Wer in Paris war und sich des Quartier latin, der Grande Chaumière und der Bälle des Prado erinnert, wird das Commerciren und Pauken eines deutschen Burschen für sehr unschuldig halten.

Im zweiten Jahre ihrer Studien können sich die Zöglinge der Facultät durch Concurs um die Stelle der Externen in den Hospitälern bewerben. Diese Stellung legt ihnen ähnliche Pflichten auf, wie die, welchen sich ein Praktikant in manchen deutschen Kliniken zu unterziehen hat. Nach einer zweijährigen Dienstzeit als Externe wird ihnen ein anderer Concurs geöffnet, der über die Zulassung als Interne entscheidet. Die Richter dieser Prüfung sind die Hospital-Aerzte. Die Internen stehen

den Hospital-Aerzten als Assistenten zur Seite und ersetzen sie im Falle des Ausbleibens. Sie wohnen in den Hospitälern und führen die nähere Aufsicht über die ihnen zugetheilten Abtheilungen. Auch beziehen sie während ihrer dreijährigen Dienstzeit einen kleinen Gehalt. Ihre Stellen werden als Auszeichnungen und erste Stufen zu einer höhern medicinischen Laufbahn betrachtet, und sind aus diesem Grunde sehr gesucht.

Um dem oben erwähnten Unwesen der Studirenden zu steuern, wurde im Congress der Vorschlag gemacht, dieselben zu caserniren, und sie einem ähnlichen Reglement zu unterwerfen, wie das für die polytechnische Schule zu Paris oder die Thierarzneischule zu Alfort. Die Nachtheile einer solchen Institution und die materiellen Schwierigkeiten der Ausführung dieses Projects liessen jedoch bald wieder davon abstehen. Dagegen wurde der Beschluss gefasst, auf eine solche Einrichtung der Lehranstalten anzutragen, die für die Gesundheit und Moralität der Studirenden weniger befürchten lasse. Zu diesem Behufe hat man vorgeschlagen, Colléges zu errichten, ähnlich denen zu Oxford und Cambridge, worin diejenigen Eleven aufgenommen werden, die oder deren Eltern es wünschen. In diesen Colléges würden Repetitionen der Vorlesungen gehalten und die Schüler einer gewissen Disciplin unterworfen werden.

So wie in vielen Universitäten Deutschlands, steht es auch hier jedem jungen Manne frei, sich nach Belieben einen Studien-Plan zu machen. Niemand führt ihn durch das Labyrinth der medicinischen Kenntnisse; Niemand kümmert sich darum, ob er fortschreitet oder sich verirrt. Diese sinnlose und verderbliche Freiheit hätte schon längst eingeschränkt und ein bestimmtes Programm vorgeschrieben werden sollen. Aus diesem Grunde schlägt der Congress vor, das ganze Studium in fünf Curse einzutheilen, und den Uebertritt in jeden höhern Curses von einer zu bestehenden Prüfung abhängig zu machen. Zugleich verlangt man die Studienzeit auf fünf Jahre auszudehnen, und den Zöglingen zur Pflicht zu machen, wenigstens Ein Jahr lang, nämlich das letzte, in einem Hospitale als Praktikant Dienste zu leisten.

Zur Erlangung der Befähigung zur Praxis und der Doctorwürde hat man gegenwärtig sechs Prüfungen zu bestehen:

Die erste in den angewandten Hülfswissenschaften.

Die zweite in der theoretischen und praktischen Anatomie so wie in der Physiologie;

die dritte in der allgemeinen und der speciellen, in der äussern und innern Pathologie;

die vierte in der Materia medica, der Therapie und der gerichtlichen Medicin. Dabei ist der Candidat gehalten, einen lateinischen Aufsatz und einen gerichtlichen Bericht nach gegebenem Thema und bei verschlossener Thür zu schreiben;

Die fünfte, am Krankenbette, in der medicinischen und chirurgischen

Klinik, den Operationen am Cadaver, der Geburtshülfe, den Weiber- und Kinder-Krankheiten;

die sechste, die Vertheidigung einer nach beliebigem Thema geschriebenen Dissertation, und Antworten auf mehre Propositionen, die man einige Tage vorher aus der Urne gezogen hat.

Das Erste dieser Examen wird zwischen der vierten und fünften Inscription abgelegt, das zweite zwischen der zwölften und dreizehnten, die übrigen erst nach Beendigung des vierjährigen Studiums. Das Jury-Personal für jede dieser Prüfungen ist aus zwei Professoren und einem Agrégé zusammengesetzt. Bei den drei ersten werden drei Candidaten gleichzeitig geprüft, wobei jeder $^3/_4$ Stunden lang examinirt wird. In den beiden folgenden Examen werden nur zwei Candidaten gleichzeitig und zwar einer zweiständigen Prüfung unterworfen. Im sechsten endlich ist der Candidat allein, zweien Professoren und zweien Agrégés gegenüber, welche ihn abwechselnd eine Stunde lang befragen.

Für das Diplom muss der Candidat 100 Francs, für das letzte Examen 65 und für jedes der andern 30 Francs entrichten. Die übrigen Studien-Kosten belaufen sich auf 785 Francs, indem jede der 15 ersten Inscriptionen mit 50 Francs, die letzte aber mit 35 Francs bezahlt wird. Im Ganzen also 1100 Francs.

Obgleich die Abschaffung der alten Facultäten in Frankreich mit allgemeinem Beifall aufgenommen wurde, so blieb doch das Gute und Empfehlungswerthe derselben nicht weniger im Gedächtniss zurück. Zu jener Zeit fanden die Prüfungen nicht vor einer beschränkten Zahl von Professoren statt, sondern die ganze Facultät, Lehrer und Doctoren, d. h. das ganze medicinische Corps der Stadt war dabei zugegen. Jeder fragte den Examinanden nach Belieben, bevor er seine Stimme gab; und der durch den Wunsch aller Aufgenommene konnte daher mit Recht sich mit dem Namen College zieren. Diese Zeiten sind längst vergangen und das medicinische Corps wird jetzt nach ganz andern Grundsätzen ernennt. Es fragt sich aber, ob die Gesellschaft der Aerzte als Wächter den höchsten Interessen der Menschheit das Recht verloren hat, sich über die Fähigkeiten desjenigen zu vergewissern, dem man Leben und Gesundheit der Bürger anvertrauen will, und ob es ihrer Stellung im Staate nicht nachtheilig ist, jeden ohne Weiteres zur gemeinschaftlichen Wirksamkeit zuzulassen, der die Bänke der Schule verlässt. Niemand, der den Geist der französischen Praktiker kennt, wird daran zweifeln, dass man schwerlich ein Land finden dürfte, in welchem der Arzt mehr Achtung für die Schulen hegt, wo er gebildet wurde. Die eigene und fremde Erfahrung hat indess doch gezeigt, dass diese Schulen oft ihre eigenen Doctrinen haben, die mit den Tendenzen des Praktikers nicht immer zusammenstimmen. Der aufrichtige Wunsch also, die neue Generation gegen die Missgriffe der Gelehrsamkeit zu schützen, hat dem Congresse die Idee gegeben, dem praktischen Arzte bei der Aufnahme von Doctoren, so wie bei der oben erwähnten Ernennung der Professo-

ren eine Stimme zu verschaffen. Zu diesem Ende hat er beschlossen, dass das Jury-Personal des sechsten Examens, welches in der Vertheidigung der Inauguralarbeit des Candidaten besteht, aus einer gleichen Anzahl von Professoren und praktischen Aerzten zusammen zu setzen sei. Dieser Wunsch wurde bereits im Jahre 1806 ausgesprochen und im Jahre 1811 wiederholt. 1817 erklärte sich der Professor Boyer selbst dafür, und ausserdem ist er erneuert 1828 durch die Commission der Aerzte zu Paris, 1833 durch die Academie der Medicin und 1834 endlich durch den Unterstützungs-Verein (l'Association de prévoyance) der Aerzte zu Paris.

Es ist ein nicht minder bemerkungswerther Beschluss des Congresses, dass zu den angeführten Prüfungs-Gegenständen des letzten Examens noch die Geschichte und Philosophie der Medicin hinzuzufügen sei.

Vierter Brief.

11. November 1845.

Die bisherigen Beschlüsse des Congresses zielten darauf hin, dem Staate hinsichtlich der Ausbildung der Aerzte eine vollkommene Bürgschaft zu verschaffen. Es bleibt also noch übrig, das Verhältniss derselben zur Gesellschaft näher zu bestimmen. Dieser Theil der Berathungen bezieht sich insbesondere auf den aufgelösten Zustand des ärztlichen Standes, auf die unzähligen Missbräuche, auf die Unvollkommenheit der Gesetze und den Mangel an competenten Behörden, um die bestehenden Verordnungen aufrecht zu erhalten. Bevor wir dem Congress in seinen Berathungen folgen, scheint es angemessen, einen flüchtigen Blick auf alle diese Umstände zu werfen.

Nach unzähligen Mühen und Studien, welche oft Gesundheit und Vermögen hart in Anspruch nehmen, ist der medicinische Candidat kaum am Eingange seiner Laufbahn, sobald er das so sehnlich erwünschte Doctor-Diplom erlangt hat. Er tritt alsdann in eine Schule ein, von der er bis dahin selten einen richtigen Begriff hatte, — in die Schule der Welt und der Praxis. Da steht er nun auf der schlüpfrigen Weltbühne, welche ihm seine Phantasie in so glänzenden Farben zeigte, und den Blick auf die glücklichen Auserwählten seiner Kunst geheftet, ist er im Voraus der Anerkennung seiner Fähigkeiten, der Belohnung seiner Mühseligkeiten gewiss. Und was ist sein Loos? Ein steter Zeuge des Jammers und der Thränen, der Sklave eines Jeden, der seiner Hülfe bedarf, muss er Gesundheit und Leben der grössten Gefahr aussetzen, und geniesst selten der Ruhe und der Freude des stillen Familienkreises. Doch Alles das kümmert ihn nicht; er ist aus Liebe zur Wissenschaft, aus Pflichtgefühl zu Allem bereit; die Achtung seiner Mitbürger, die Anerkennung seiner Verdienste ist vor Allem der Zweck seines Lebens, — und seine Existenz? — Oh, daran denkt er noch nicht; man kann ja ihn, den Wohlthäter der Menschheit nicht unbezahlt, nicht in der

Noth lassen. Grausame Täuschung! Deine Kenntnisse, junger Mann, deine Selbstverläugnung, dein brennendes Verlangen zum Guten finden wenig Zutritt in einer Welt, wo man vor allen Dingen frägt, was du hast, um darnach zu beurtheilen, was du w e r t h bist. Gut kleiden, grossartig leben, Aufwand machen — das ist der Massstab, wonach der Haufe deine Verdienste beurtheilt. *

Die Schwierigkeiten des ersten Auftretens sind überall gross, weil das Vertrauen, dieser heilige Vermittler zwischen dem Kranken und seinem Arzte, sich dem Menschen nur langsam nähert; grösser als irgendwo, sind sie es aber in Frankreich, wegen der schamlosen Mitbewerbung des Charlatanismus, den die Menge verachtet und sich dennoch von ihm bethören lässt. Diese Plage verfolgt den redlichen Arzt unter allen möglichen Gestalten. Das in dieser Beziehung mangelhafte Gesetz versagt ihm seinen Schutz, und die Behörden bemerken nicht gern einen Unfug, dem sie nicht steuern können, der aber nichtsdestoweniger immer verderblicher für die Menschheit wird. Die hauptsächlichste Quelle dieses Frevels ist die Institution der sogenannten Officiers de santé, welche das gewöhnliche Volk mit den Aerzten gleich stellt. Die prunkhafte Benennung „O f f i c i e r d e s a n t é“ findet ihren Ursprung in einer Zeit, wo die triumphirenden Armeen der französischen Republik über Alles, was ihr angehörte, einen gewissen Schein der Grösse verbreiteten. Glanz und Prunksucht zeigten sich auch in den Titulaturen trotz der affectirten Gleichheit der Staatsbürger. Das Gesetz vom 10. März 1803 (19 ventose, an IX) bestätigte diese Benennung, und bestimmte dabei, dass der Officier de santé die Behandlung schwieriger Krankheiten und die Ausführung gefährlicher Operationen nur unter Aufsicht eines Doctors übernehmen dürfe. Die Praxis vermischte aber die Gränzen dieser erkünstelten Classification, da eine Anfangs leichte Krankheit in der Folge oft einen sehr ernsten Charakter annimmt. Und in Betracht der Operationen ist es durchaus unzulässig, sie mit Rücksicht auf Lebensgefahr einzutheilen. Ihre dringende Nothwendigkeit lässt nicht selten zu wenig Zeit übrig, um die Beistimmung eines mehr ausgebildeten Collegen einzuholen. Dies findet z. B. statt bei der Operation des eingeklemmten Bruches, der Eröffnung der Luftröhre, der Unterbindung der Pulsadern bei Blutungen u. s. w. In solchen Fällen wäre ein Officier de santé genöthigt, entweder seiner ärztlichen Pflicht oder dem Gesetze entgegen zu handeln. Daher ist jenes Gesetz selten beachtet worden, und in dem Begriff des gemeinen Volkes findet keine Abstufung zwischen den beiden Graden des ärztlichen Personals statt. Beide werden in der Regel mit ein und demselben Namen „Médecin“ bezeichnet. Eine andere Einschränkung des Officier de santé ist diese

* Unter den 1600 Aerzten, die in Paris leben, gibt es wenigstens 500, die im Elend schmachten, eben so viele sind gezwungen sich mit Unterricht und dergl. zu beschäftigen, um nur die nothwendigsten Bedürfnisse zu befriedigen; also nur ein Drittel lebt von der ärztlichen Praxis.

dass er nur innerhalb des ihm bezeichneten Bezirks prakticiren soll. Sonderbare Bestimmung! Kann denn der Arzt in dringenden Fällen seine Hülfe verweigern, oder knüpft sich seine Geschicklichkeit an die geographische Eintheilung eines Landes? Diese Bestimmungen, die den ganzen Unterschied zwischen Arzt und Officier de santé ausmachen, sind den Forderungen unserer Zeit nicht mehr angemessen. Sie sind ebenso unzulässig, als die Studien und Prüfungen der Officiers de santé unzureichend sind, um die ärztliche Stellung mit Ehren auszufüllen und zu behaupten.

Jeder der ein Zeugniss beibringen kann, dass er sechs Jahre lang bei einem Arzte oder während fünf Jahre in einem Hospitale als Gehülfe diente, oder dass er 18 Trimester in einer Ecole secondaire, oder 3 Jahre in einer Facultät studirte, wird ohne Weiteres zum Examen zugelassen. Von jedem andern Zeugniss der wissenschaftlichen Ausbildung ist dabei nicht die Rede. Zur Prüfung der Candidaten reisen 3 Professoren jeder der 3 Facultäten in den ihnen bezeichneten Departements umher. Das ganze Examen dauert 3 Tage. Am ersten wird der Candidat in der Anatomie, am zweiten in der Chirurgie, in der Geburtshülfe und in dem Gebrauche der chirurgischen Werkzeuge und Verbandmittel, am dritten Tage endlich in den Anfangsgründen der Medicin und Pharmacie geprüft. Der Candidat muss dabei eine Frage schriftlich beantworten, und wird hierauf über denselben Gegenstand ausführlicher examinirt. Der die Prüfung bestehende Candidat erhält sogleich sein Diplom, für welches er 100 Francs, und ausserdem 200 Francs für das Examen, also im Ganzen 300 Francs bezahlt. Auf diese Weise hat man in Paris allein seit 10 Jahren 710 Officiers de santé aufgenommen, von denen 168 in der Hauptstadt prakticiren und de facto gleiche Rechte mit den promovirten Doctoren geniessen.* Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass es unter ihnen auch sehr achtbare Männer gibt, die durch ihr Benehmen und ihre Kenntnisse die Stellung des Arztes würdig ausfüllen; doch sind dieses Ausnahmen, von denen man nicht auf den Werth der Institution schliessen darf. Die niedere Stufe ihrer Ausbildung ist eine wahre Calamität für die französische Gesellschaft und eine der Hauptursachen der Herabsetzung des Arztes. Das Publicum, welches, wie erwähnt, zwischen den beiden Graden der Aerzte keinen Unterschied macht, lässt dem ganzen Corps zur Last fallen, was dem schamlosen Charlatanismus mancher Officiers de santé fast allein angerechnet werden sollte. Es ist daher kein Wunder, dass so mancher gebildete Arzt, in seinen Erwartungen getäuscht und durch die Noth gezwungen, die schwierige Bahn der Ehre verlässt und sich auf das ertragreichere Feld der Marktschreierei wirft. Der Verkauf von Geheimmitteln, welche durch Anschlagezettel und in den öffentlichen Blättern ausposaunt werden; die lügenhaften Anzeigen neuer Entdeckungen; die

* Unter 19000 gegenwärtig in Frankreich ausübenden Aerzten gibt es 10000 Officiers de santé.

Anlockung des Publicums durch das Versprechen unentgeldlicher Consultationen, wobei der Kranke gezwungen ist, in einer ihm bezeichneten Apotheke seine Medicamente zehnfach zu bezahlen, — das sind die wahren Goldgruben, wo der Charlatan mit vollen Händen schöpft, während der wohl unterrichtete aber ehrliche Arzt vor Noth und Hunger umkommt. *

Die Vertheidiger dieser Institution der Officiers de santé behaupten, dass sie den Bedürfnissen der niedern Volksklassen entsprechen. Die geringe Stufe ihrer Ausbildung, sagt man, macht es ihnen leicht, in der weniger abgeschliffenen Gesellschaft roher Landleute zu leben, während der höher ausgebildete Arzt grössere Ansprüche macht. Es liegt allerdings Wahrheit in diesen Worten, und dennoch spricht die Statistik der Departements laut dagegen. Die ärmsten Bezirke des Departement du Tarn sind nach Angabe des Abgeordneten Dr. Lavergne mit Doctoren überhäuft, während man gerade in den wohlhabenden Theilen des Landes die meisten Officiers de santé findet. So gibt es z. B. unter den 664 Aerzten der sechs reichsten Departements (le Nord, la Meuse, le Lot et Garonne, le Bas-Rhin, la Côte d'Or, la Loire inférieure) 483 Officiers de santé und nur 181 Doctoren.

Die Einführung mehrerer Grade des ärztlichen Personals beruht auf einem falschen Principe. Die Einschränkung der Praxis durch das Gesetz lässt sich nicht immer aufrecht erhalten, ohne der Gesundheit des Staatsbürgers zu gefährden. Und haben nicht alle Bewohner des Staates, Reiche und Arme, Stadt- und Landbewohner gleiche Rechte zur ärztlichen Hülfe, gleiche Rechte zu einer vollkommenen Ausbildung des Mannes, dem sie ihr Leben anvertrauen sollen? —

Die Institution dieser Halbärzte liess sich zu einer Zeit entschuldigen, wo nur eine privilegirte, wenig zahlreiche Klasse sich tiefere Kenntnisse verschaffen konnte. Wenn aber ein Land so wie Frankreich im vollen Besitze der Mittel ist, das ärztliche Bedürfniss aller Staatsbürger zu befriedigen, so sind diese auch berechtigt, eine grössere Garantie der ärztlichen Ausbildung zu verlangen. Es gibt fast keine Krankheit, die nicht in kurzer Zeit sich zu einer lebensgefährlichen verschlimmern könnte, keine Operation, die nicht mit der medicinischen Wissenschaft verknüpft wäre. Ein Arzt in der Ausübung der Kunst muss also in jedem Augenblicke zu Allem bereit stehen, was der besondere Zustand der Krankheit erheischen könnte. Wenn sich heut zu

* Wem wären beim Betreten des französischen Bodens wohl nicht die schamlosen Affichen des Charles Albert in die Augen gefallen, der darin nicht nur unentgeldliche Consultationen, sondern noch Vergütung der Reisekosten verspricht. Man findet diese, venerische Krankheiten betreffende Anzeigen, selbst an Kirchen und Mädchenschulen angeheftet: sie bringen dem Marktschreier 60000 Franken jährlich ein, während ein aufrichtiger braver Arzt mit Mühe 4000 Franken gewinnt. Ein anderer famöser Aufschneider Giraudot de St. Gervais ist Millionär geworden, während mancher gebildete und gewissenhafte Praktiker sich glücklich preiset, in seinen alten Tagen durch Vermittlung des ärztlichen Unterstützungs-Vereins, im Hospitale ein Unterkommen zu finden.

Tage der Unterschied zwischen dem Chirurgen, dem Arzte und dem Geburtshelfer durch die Fortschritte der Kunst immer mehr verwischt, wie soll sich da die Stellung eines höhern und niedern Arztes entschuldigen lassen? Diese Gründe haben den Congress zur Aeusserung des Wunsches bewogen, künftig keinen Officier de santé mehr aufzunehmen. Und damit sobald als möglich eine vollkommene Gleichheit im ärztlichen Corps eingeführt werden möge, wird die Regierung ersucht, den bereits fünf Jahre praktizirenden Officiers de santé zu gestatten, die Doctorwürde durch eine bei den Facultäten zu bestehende praktische Prüfung in der Chirurgie und Medicin zu erlangen. Ohne Zweifel wird dieser Vorschlag von allen fähigern Männern, die sich unter den Officiers de santé befinden, mit Beifall aufgenommen werden. Sie werden mit Vergnügen diese Gelegenheit ergreifen, ihre Stellung zu verbessern, und ihr Ausscheiden wird die übrigen auf einen Wirkungskreis beschränken, der ihrer eigentlichen Bestimmung mehr entspricht.

Fünfter Brief.

Paris, den 12. November 1845.

Die Honorarien des Arztes bilden in dem Medicinal-Wesen jedes Landes einen äusserst delikaten Punkt, den man ungern berührt, da eine Discussion desselben den moralischen Werth des Arztes und somit die seiner Stellung gebührende Achtung nur vermindern kann. Von einer andern Seite betrachtet, darf indess ein Gegenstand, auf dem sich die materielle Stellung des Arztes gründet, nicht ausser Acht gelassen werden. Daher wurde auch dem Congresse die Frage gestellt, ob die gegenwärtig gebräuchliche Vergütigung der Würde des ärztlichen Standes angemessen, oder ob eine festgestellte Taxe vorzuziehen und wie dieselbe festzustellen sei. Von ihrem Zartgefühl allein geleitet, hat jedoch die zur Verbreitung dieser Fragen ernannte Commission den Vorschlag gemacht, diesen Theil des Programms mit Stillschweigen zu übergehen. Der Gegenstand ist in der That kitzlich, und ich wünschte wohl, denselben hier eben so behandeln zu dürfen, wie die Commission es vorgeschlagen hat. Da aber ohne gehörige Beleuchtung dieses Punktes die Darstellung der ärztlichen Verhältnisse in Frankreich nur sehr unvollkommen sein würde, so muss ich mich, wenn auch ganz gegen meine Neigung, schon dazu entschliessen.

Die Honorarien in Frankreich sind facultativ und nach der Stellung der Kranken und der Local-Verhältnisse sehr verschieden. Die höher stehenden Collegen, welche die Kranken selten selbst behandeln, und meistens nur zu Consilien gerufen werden, erhalten ein sehr anständiges Honorar, während die Belohnung der gewöhnlichen Praktiker mit ihren Diensten keineswegs in Einklang stehen. Dabei ist noch die Unzuverlässigkeit so gross, dass man kaum auf die Hälfte seiner Verdienste rechnen kann; viele Aerzte schätzen sich sogar glücklich, wenn

ihnen nur diese Hälfte ohne Verdruss zufliesst. Schwierigkeiten dieser Art finden sich auch in Deutschland, der deutsche Arzt ist aber begünstigt durch die sociale Ordnung, die öffentliche Meinung und die Sitten des Landes. Schulden haben und machen ist in Deutschland ein Laster; einige Regierungen machen es den Staatsbeamten sogar zur Pflicht, stets schuldenfrei zu sein. Ferner ist das Gemeindewesen, welches die Einwohner jeder Lokalität gleichsam zu einer Familie vereinigt und jeden Einzelnen dem Blicke seines Nachbarn aussetzt, sehr vortheilhaft für die Sicherung der ärztlichen Honorarien. Das Ansehen des Arztes, namentlich den niedern Volksklassen gegenüber, die Achtung des Gelehrten-Standes überhaupt, so wie die hohe moralische Ausbildung des deutschen Volkes sind dem Arzte eine hinreichend sichere Bürgschaft für die Anerkennung seiner Verdienste. In Frankreich ist dem ganz anders. Die Privat-Verhältnisse des Einzelnen sind kaum seinem besten Freunde bekannt, und niemand wagt es sich in dieselben einzumischen. Der enthusiastische, bewegliche Charakter des Volkes lässt bald die Bemühungen des Arztes vergessen, die noch kurz vorher seine Bewunderung erregten und die mit der Versicherung einer ewigen Dankbarkeit aufgenommen wurden. Sich zu bereichern, faire fortune, dahin ist heute, in der Stadt wie auf dem Lande, das ganze Streben des Franzosen gerichtet; alles speculirt, und dieser Commercial-Sinn verdrängt alle übrigen Gefühle des Menschen. Daher wird auch Arzt wie jeder andere Handel- oder Gewerbtreibende betrachtet. Man handelt mit ihm um den Preis seiner Besuche und verlangt noch obendrein einen gewissen Dank dafür, dass man sich zu seiner Kundschaft rechnen will. Die medicinische Kunst in Frankreich ist also nicht nur zum blossen Broderwerb, sondern sogar zu einem Handelsartikel geworden. Aus diesem Gesichtspunkt ward sie selbst von der Regierung behandelt. So waren die Aerzte bis zum Anfange des laufenden Jahres einer Gewerbesteuer von 50 Fr. jährlich unterworfen; auch lieferten sie zur Erbauung der neuen Börse in Paris ihren Beitrag. Der commercielle Anstrich, den die medicinische Praxis hier angenommen hat, ist daher leicht erklärlich; sie wird gleichsam zum Kleinhandel gezählt, — nur mit dem Unterschiede, dass man sich eher ein Gewissen daraus macht, den Gewürzkrämer um seinen Gewinn zu bringen, als den Arzt um sein Honorar zu betrügen.

Es würde zu weit führen, wenn ich den Schleier lüften wollte, der die Stellung manches bescheidenen französischen Praktikers bedeckt. Dazu gehören andere Kräfte als die einer Feder, die sich bisher nur an rein wissenschaftlichen Gegenständen versuchte. Dieses glänzende Elend, dieses hoffnungslose Ringen, diese Tantalusqualen, welchen so mancher achtbare College ausgesetzt ist, muss man in der Nähe sehen, um daran zu glauben. Wenn das Glück manches Auserwählten unserer Kunst vielen unserer deutschen Collegen fabelhaft erscheint, so wird ihnen das Elend so vieler nicht minder fähigen Aerzte vielleicht unbegreiflich vor-

kommen.* Die Wissenschaft und die Menschenliebe, diese beiden Begleiter des Arztes, vermögen oft nicht mehr, ihn aufrecht zu erhalten, alle schönen Gefühle, die er so sorgfältig gepflegt, verstummen in der materiellen Noth, und Egoismus und Gewinnsucht schleichen sich allmählig bei ihm ein. Nun sind alle Mittel gut und das am schnellsten zum Ziele führende wird natürlich vorzugsweise gewählt. Ein niedriger schmutziger Charlatanismus lässt selten diejenigen ohne Hülfe, die ihn zu gebrauchen wissen; sein Weg ist einer der unfehlbarsten, und es ist erwiesen, dass weit mehr Aerzte aus Noth als aus Habsucht zur Marktschreierei ihre Zuflucht nehmen.

Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die Sicherstellung der materiellen Verhältnisse des Arztes manchen Missbrauch abwenden und die Würde des ärztlichen Standes bedeutend heben würde. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, muss die Anordnung und Feststellung des Honorars als einer der Hauptpunkte des Medicinalwesens eines Staates erscheinen. Wie aber dazu gelangen? Die Einführung einer Taxe schien Manchem das Beste zu sein, eine genaue Erwägung dieser Massregel hat indess bald erkennen lassen, dass dadurch dem Uebel keineswegs abgeholfen werde. In der That, die Taxe zwingt Niemand zur Bezahlung, der nicht bezahlen will, — mit ihr oder ohne sie, muss man immer zur gerichtlichen Verfolgung seine Zuflucht nehmen, und das ist es gerade, was man vermeiden möchte, und was der Würde unseres Standes so wenig entspricht. In einigen Staaten Deutschlands besteht eine Taxe, aber nie sichert diese den Arzt gegen die Verluste, die er hin und wieder erleiden muss. Es scheint im Gegentheil, dass es in vielen Fällen dem Interesse des Arztes angemessener wäre, wenn ihn das Gesetz rücksichtlich der Honorarien keinen Zwang auflegte. Die Einführung einer Taxe für die nothwendigsten Lebensmittel, für Arzneien und für die Anfertigung gerichtlicher Verhandlungen lässt sich allerdings begreifen, was aber die Dienstleistungen des Arztes anbelangt, so entgehen sie jeder absoluten Beurtheilung, denn die Verhältnisse, welche ihnen den wahren Werth verleihen, sind so mannigfaltig, dass es unmöglich ist, dieselben im Voraus zu bestimmen. Jede gesetzlich bestimmte Geldsumme wird immer für die Reichen zu klein, für die Armen zu gross sein; sie benimmt dem Arzte den hohen moralischen Charakter, den er in der Gesellschaft trägt und macht seine Wirksamkeit zu einem Handelsartikel. Das Gesetz ist nicht fähig das Gleichgewicht aufrecht zu erhalten, welches zwischen der Bemühung des Arztes und der Dankbarkeit des Kranken stattfindet; es ist daher zweckmässiger, sein Einschreiten in diese zarten Beziehungen abzulehnen.

* Die Einnahme von Dupuytren belief sich auf 200,000 Franken jährlich, während der nicht viel weniger verdienstvolle Sanson kaum 1500 Franken zusammen bringen konnte, wovon er seine Familie und seine alte Mutter unterhielt. Zum Nachfolger von Dupuytren ernannt, bleibelte ihm nur kurze Zeit das Glück, und als er nach einer langwierigen Krankheit starb, hinterliess er kaum genug zu einem anständigen Begräbniss.

Alle diese Rücksichten hören aber auf, sobald der Arzt die Taxe der öffentlichen gerichtlichen Dienstleistungen zu bekämpfen hat. Die ärztlichen Gebühren in Frankreich sind so niedrig, dass jeder öffentliche Dienst nicht nur seiner Würde, seinem Interesse zuwider ist, sondern zu einem wahren Frohndienste wird. Der von der Justiz requirirte Arzt erhält für die Untersuchung, den Rapport und die erste Hülfe in Paris 6 Fr., in den grossen Provinzial-Städten 5 Fr., und auf dem Lande, eine Meile im Umkreise von seiner Wohnung, 3 Fr. Für die anatomische Obduction werden in Paris 9 Fr., in grossen Städten 7 Fr., auf dem Lande 5 Fr. vergütet. Als Entschädigung für jede Stunde Weges, hin und zurück, sind $1^1/_4$ und für die Wintermonate $1^1/_2$ Franken festgesetzt. Der verlängerte Aufenthalt wird in Paris mit 4 Fr., in den grössern Städten mit $2^1/_2$ Fr. und auf dem Lande mit 2 Fr. per Tag vergütet.

Welcher Arzt würde in der Ausübung seiner Praxis und ohne gerichtliche Berufung anderthalb Stunden Wegs hin und zurück für $1^1/_4$ Franken laufen, oder für eine Vergütigung von 2 Fr. einen Tag fern von seinem Hause und seinen dringendsten Geschäften bleiben wollen? Daher geschieht es auch sehr oft, dass der gerichtliche Arzt lieber unterlässt seine Honorarien zu verlangen, als dass er den lästigen Formalitäten sich aussetzen sollte, welche diese Forderung nach sich zieht. Schon die blosse Störung, welche das gerichtliche Auftreten dem Arzte verursacht, lässt die bestehende Taxe seiner unwürdig halten; wenn man aber dabei noch berücksichtigt, welche Verantwortlichkeit dergleichen Untersuchungen nach sich ziehen, welchen Unannehmlichkeiten die gerichtlichen Debatten den Arzt aussetzen, so erscheint diese gezwungene gerichtliche Dienstleistung als eine Ungerechtigkeit, der wo möglich ein Ende gemacht werden muss. Aus diesem Grunde hat der Congress den Antrag formirt, die Taxe für gerichtliche Dienstleistungen mit dem gegenwärtigen Werthe des Geldes in Einklang zu bringen.

Sechster Brief.

Paris, den 13. November.

Zur Verbesserung der ärztlichen Stellung im Staate könnte man entweder durch gesetzliche Bestimmungen dahin wirken, dass die Verdienste des Arztes von der bürgerlichen Gesellschaft anerkannt würden, oder das ärztliche Corps selbst einer strengen und zweckmässigen Organisation unterwerfen, damit nicht ein Einzelner durch sein schamloses Treiben im Stande sei, das Interesse der Andern zu gefährden. Im gegenwärtigen Zustande des französischen Medicinalwesens sind besonders drei Ursachen, die zu vielen Missbräuchen Anlass geben. Zuerst gibt es Individuen, die ohne alle Befugniss die Heilkunst ausüben, dann ausländische Aerzte, welche das Land auszubeuten suchen, und zuletzt die im Lande als befähigt anerkannten Aerzte, die durch Habsucht oder Noth bewogen ihre Pflicht vergessen. Um also der jetzigen Unordnung

einen Zaum anzulegen, muss zunächst die ungesetzliche Ausübung streng untersagt und von den ausländischen Aerzten eine hinreichende Garantie ihrer Ausbildung und ihrer Moralität verlangt werden. Das ganze medicinische Corps selbst aber ist einer für unsere Zeit entsprechenden Disciplin zu unterwerfen. Diese war der Gegenstand, womit sich der Congress in seiner gestrigen Sitzung beschäftigte.

Es ist bereits weiter oben erwähnt, dass die Strafen für ungesetzliche Ausübung der Medicin in Frankreich durchaus ungenügend sind. Manche Fälle sind vom Gesetzgeber gar nicht vorausgesehen, die Bestrafung derselben fällt also ganz weg, für andere aber sind die Strafen so gelinde, dass sie den Rückfall in dasselbe Vergehen keineswegs verhindern. Diese Mängel und Lücken in der Gesetzgebung machen es erklärlich, warum die zur Bewachung der öffentlichen Ordnung bestimmte Behörde fast immer zur Antwort gibt: „Wir haben keinen hinreichenden Grund zur Verfolgung.“ Eine solche Erwiederung bei den augenscheinlichsten Missbräuchen muss natürlich selbst den eifrigsten Beschwerdeführer ermüden. Daher kommt es, dass man den unverschämtesten Charlatanismus auf allen Mauern, in allen politischen, wissenschaftlichen und sogar juristischen Zeitschriften seine Universal-Mittel ankündigen sieht. Nicht heimlich, nicht unter der Hand verkauft der Charlatan seine Arzneien, nein unter Pauken- und Trompetenschall bietet er sie öffentlich auf dem Markte aus. In den ersten Pariser Salons sieht man Hellseherinnen ihren Unfug treiben und Homöopathen ihre Pülverchen austheilen.

Was kann nun aber die Behörde in allen diesen Fällen thun, da das Gesetz nicht einmal genau definirt hat, was man unter ungesetzlichem Ausüben der Medicin versteht. Es gibt zwar ein Gesetz (vom 31. Germinal des 9. Jahres der Republik), welches dem Apotheker verbietet, ohne Vorschrift des Arztes Medicamente zu verkaufen, doch hat man dabei vergessen, eine Strafe für den Uebertreter dieser Bestimmung festzusetzen. Im sechsten Kapitel des Gesetzes über die Ausübung der Medicin (vom 19. Ventose 11. Jahr) ist bloss gesagt, dass die Regierungscommissäre jedes ungesetzliche Ausüben der Medicin den Gerichten anzeigen sollen. Es ist allerdings wahr, dass eine Strafe bis zu 1000 Fr. den treffen soll, welcher den Titel Doctor usurpirt und die Behandlung von Kranken übernimmt, welche Strafe aber denjenigen trifft, der ohne Anmassung des Titels „Doktor“ praktizirt, davon ist nicht die Rede. Das Ausüben der Medicin ohne Usurpation des Doktortitels bleibt demnach unbestraft, mit Usurpation dieses Titels aber, steht es bei der Behörde, den Schuldigen zu einer Geldbusse von nur 1 Fr. zu verurtheilen, wie diess schon öfter geschehen ist. Eine solche Unzulänglichkeit der Bestrafung muss aber der guten Sache sehr nachtheilig sein, und wenn bei den meisten Fällen die Behörde gar nicht einschreitet, so geschieht diess nur, um die Gerechtigkeit nicht zu compromittiren. — Nach einer genauen Prüfung aller dieser Thatsachen hat der Congress

sich dahin ausgesprochen, dass die, hinsichtlich der Ausübung der Medicin bestehenden Bestimmungen dem Bedürfnisse des Staates nicht angemessen sind. Er will daher darauf antragen,

1) dass genau festgestellt werde, was unter ungesetzlicher Ausübung der Medicin zu verstehen ist, und
2) dass die Bestrafung der hierher gehörenden Vergehen geschärft und dem Grade derselben angepasst werde,

wobei ganz besonders erwähnt worden ist, dass die Behandlung auch dann als ungesetzlich und der Arzt als Mitschuldiger betrachtet werden soll, wenn die Behandlung durch einen Laien unter dem Deckmantel eines Arztes stattfindet, wie das gewöhnlich mit den sogenannten Hellseherinnen der Fall ist. *

Zu der Zeit, wo mehrere eroberte Länder Frankreich einverleibt waren, war die Anerkennung fremder Aerzte eine Nothwendigkeit, der man nicht entgehen konnte, desshalb behielt sich die Regierung das Recht vor, nach Bedürfniss jedem mit auswärtigem Diplom versehenen Arzte die Erlaubniss zur Ausübung der Medicin zu gestatten. Diese Bestimmung wurde nach zurückgekehrter Ruhe gänzlich überflüssig und doch blieb bis jetzt die Administration im Besitze des Rechtes, welches zu unzähligen Missbräuchen Veranlassung gab. Ein Schwarm fremder Aerzte strömte von allen Seiten nach Frankreich, und Doktor-Diplome, die in manchen kleinen Universitäten auf wahrhaft skandalöse Weise ausgegeben werden, reichten vollkommen hin, um durch Protection und Intrigue sich eine Laufbahn zu eröffnen, die ein Inländer nur mit Mühe und grossen Opfern betreten konnte. Sich zu bereichern war der

* Ein merkwürdiges Beispiel der Vergehen dieser Art liefert im gegenwärtigen Augenblicke das Treiben des Herrn Raspail, der den Gelehrten durch manche physiologische Leistungen bekannt ist. Bei dem Volke hat er sich durch seine excentrischen Ideen, ganz besonders aber durch den thätigen Antheil, welchen er an einigen republikanischen Emeuten nahm, in Ansehen gestellt. Dieser Hr. Raspail hat neulich ein Werkchen über „Gesundheit und Krankheit" geschrieben, welches durch alle nur denkbare Mittel in unzähligen Exemplaren unter dem Volke verbreitet worden ist. In diesem Werkchen wird der Gebrauch des Kampher als eine wahre Panacée gegen alle Krankheiten angegeben. Raucht Kampher-Cigarren, so werdet ihr lange leben und euch stets wohl befinden! Das ist der Wahlspruch dieses sonderbaren Systems, mit welchem der Autor das Pariser Volk so zu bethören gewusst hat, das man Paris beinahe mit einem unaufhörlich dampfenden Kampherkessel vergleichen könnte. An allen Strassenecken werden Cigarettes à la Raspail ausgeboten, und man war neulich über die Nachricht der Verminderung der Kampher-Vorräthe in Paris eben so bestürzt als in Deutschland über die verheerende Kartoffelkrankheit. Damit aber diese neue hygienische Revolution ihren Zweck nicht verfehle, so hat sich ihr Urheber mit dem Doctor Cotterau, einem ehemaligen Agrégé der Facultät und mit einem Apotheker durch einen notarialen Act associrt zur Ausbeutung des neuen Systems. Raspail, der kein Arzt ist, gibt Consultationen für die Kranken und Gesunden, 20 Fr. per Stück, Cotterau deckt ihn mit seinem Doctor-Diplom und unterzeichnet die Verordnungen, und der Apotheker liefert für den zehnfachen Preis die Medicamente. Der Missbrauch ist schreiend, er ist aber nicht gesetzwidrig, darum hat der Verein der Pariser Aerzte in seiner letzten Sitzung beschlossen, dass man die Sache nicht vor die Gerichte bringen darf, da man fürchten muss, sich dadurch zu compromittiren.

einzige Zweck dieser Herren, darum waren ihnen alle Mittel erwünscht, die am schnellsten zum Ziele führten. Die Scenen dieser Art, welche wir mit eigenen Augen sahen, sind unglaublich. Vor etwa 6 Jahren kam ein deutscher Augenarzt, Namens Wiecke, nach Paris, der sich in öffentlichen Blättern verbindlich machte, die Amaurosen und Cataracten mit zerriebenen Perlen zu kuriren. Ein ganzes Jahr führte er das Publikum an der Nase herum, und liess sich für sein theures Mittel theuer bezahlen, bis er endlich durch die Verfolgungen eines Zeitungsschreibers, dem er für das Ausposaunen seiner Wunderthaten bedeutende Summen schuldete, wieder aus Paris vertrieben wurde.

Um dergleichen Auftritte zu verhindern, ist man in den letzteren Zeiten mit der Austheilung der Erlaubniss zum Prakticiren schwieriger geworden, wozu das Meiste der bekannte Prozess von Doctor Koreff und Wolovski beigetragen haben mag. Diese Herren verlangten nämlich für die Behandlung einer englischen Lady 400,000 Fr., weshalb ihnen sogar in der Folge das Prakticiren ganz untersagt wurde. Seitdem sind die Doctoren fremder Facultäten verpflichtet, noch einmal in Frankreich zu promoviren, zu welchem Zwecke sie fünf Examina bestehen und eine Dissertation vertheidigen müssen. Bevor sie sich aber diesen Prüfungen unterwerfen, sind sie genöthigt, die zwei Diplome vom Bachelier-es-lettres et es-sciences niederzulegen, oder davon eine ministerielle Dispensation vorzuzeigen. Alsdann wenden sie sich schriftlich an den Dekan, um die Befreiung von der Inscription zu erhalten, was er ihnen gewöhnlich accordirt im Verhältniss von zwei Drittheil der Zeit, die sie im Auslande studirten. Will man also 16 Inscriptionen haben, die 4 Jahre Studienzeit andeuten, so muss man 6 Studienjahre im Ausland nachweisen. Die Kosten dieses Examens belaufen sich auf 1100 Fr., nämlich das erste Examen 200 Fr., das zweite 430, das dritte 245, das vierte 30, das fünfte ebenfalls 30 Fr. Die Vertheidigung der Thesis 165. Wenn diese Bestimmung hart scheint, wie soll man das engherzige Gesetz nennen, welches in den deutschen Staaten nur dem Staatsbürger freies Prakticiren gewährt?

Da aber dieser Anordnung ungeachtet die Administration in Frankreich das Recht behält, Erlaubniss zur med. Praxis zu geben und noch immer von Zeit zu Zeit Gebrauch davon macht, so hat der Congress den Wunsch geäussert, dass eine neue gesetzliche Bestimmung jede Dispensation der fremden Aerzte abschaffen und die Anzahl sowie die Form der Prüfungen, denen sie in Zukunft unterworfen werden sollen, feststellen möge. Was aber die Prüfungen selbst anbelangt, so hat die zur Vorbereitung dieses Gegenstandes ernannte Special-Commission folgenden Vorschlag gemacht:

1) Dass die fremden Aerzte nur dann in Frankreich zu freier Ausübung der Praxis zugelassen würden, wenn sie das französische Doctor-Diplom erhalten haben.

2) Dass die Prüfungen, denen sie sich zu diesem Zweck unterwerfen

müssen, nur aus zwei praktischen, einem medicinischen und einem chirurgischen Examen, deren jedes wenigstens eine Stunde dauern muss, und aus einer Dissertation bestehen soll.

3) Müssen sie, um zu diesen Prüfungen zugelassen zu werden, das Doctor-Diplom der fremden Universität verweisen, sowie ein glaubwürdiges Zeugniss dreijähriger Praxis und unbefleckter Sittlichkeit.

Durch diese für die Ausländer sehr vortheilhafte Bestimmung wollte die Commission der Idee grossmüthiger Gastfreundschaft treu bleiben, welche einen der Haupt-Grundsätze des französischen Staates ausmacht. Sie glaubte zu gleicher Zeit, dass es nicht mehr als billig sei, von einem Praktiker die ersten Schulkenntnisse vorauszusetzen, und dass man in dieser Hinsicht sich auf die Rechtlichkeit der fremden Universitäten, welche schon darüber entschieden haben, verlassen könnte. Zu welchem Missbrauch jedoch könnte es zu gleicher Zeit führen! Ein in einer kleinen deutschen Universität mit Leichtigkeit erlangtes Diplom und drei Jahre Praxis in England oder Amerika würde dann einem Fremden dieselbe Stellung versprechen, zu welcher der Inländer nur nach Erhaltung des doppelten Maturitäts-Diploms, nach 5 Studien-Jahren und den 6 bestandenen Examen mit unzähliger Mühe gelangen kann.

Aber — würde man sagen, — wie kann man einen verdienstvollen Mann, einen Autor schätzbarer Werke, welcher wie Gall oder Hahnemann z. B. nach Frankreich kommt, auf dieselbe Weise behandeln wie denjenigen, der eben die Schule verlässt. Die Achtung welche man dem Alter und dem Verdienste schuldig ist, könnte freilich manchen Anstand erregen; aber haben wir nicht ein Beispiel erlebt, das jeden Scrupel entfernt, haben wir nicht vor Kurzem einen berühmten Chemiker, den Dekan der philosophischen Facultät zu Paris von seinem berühmten Lehrstuhl auf die Bänke der medicinischen Schule herabsteigen sehen, um sich dort neben den andern Schülern den sechs Prüfungen zu unterwerfen und die Doktor-Würde zu erlangen. Dieser Mann ist Dumas und nach ihm braucht wohl Niemand Anstand zu nehmen, die Forderungen des Gesetzes zu befriedigen. Der Congress will desshalb, dass jeder fremde Arzt ohne Ausnahme gezwungen wäre, alle Prüfungen zu bestehen, um aufs Neue in Frankreich als Doktor aufgenommen zu werden, wobei allein seine Studienzeit unberücksichtigt bleiben soll. Ausserdem wünscht man, dass alle politischen Flüchtlinge so wie bisher von allen Studien- und Examenkosten befreit sein möchten. Der edle Beweggrund zu diesem Beschluss bedarf keiner weiteren Erörterung, er ist eine vollkommene Anerkennung dessen, was seit der Julirevolution stattfand, indem Jedermann, der in seinem Lande zum Opfer der in Frankreich ausgesprochenen Prinzipien wurde, stets jede Begünstigung zur Begründung einer Existenz fand. *

* Unser verehrlicher Correspondent schreibt uns Nichts über den ungerechten Angriff, welchen in einer Rede von Malgaigne (Sitzung vom 12. Nov.) die deutschen Universitäten erdulden mussten. Herr Malgaigne hat sich erlaubt auf die leichtfertigste

Die wichtigste Bestimmung des Congresses aber, auf welcher vielleicht die ganze Zukunft des französischen Medicinalwesens beruht, bezieht sich auf die Einführung der Collèges médicaux. Da diese Institution meines Wissens noch nirgends in Deutschland besteht, so muss ich genauer beschreiben, was man darunter versteht.

Alle in demselben Bezirke etablirten Aerzte sollen verpflichtet sein einem Collegium anzugehören, das jedes Jahr aus seiner Mitte ein Comité erwählt, welchem die Leitung aller Medicinal-Angelegenheiten im Bezirke anvertraut wird. Man versteht unter dieser Leitung die Anzeige der ungesetzlich die Medicin ausübenden Individuen, das Vertreten der gemeinschaftlichen Interessen des Vereins, das Unterhalten der Listen aller im Bezirke praktisirenden Aerzte, das Wachen über das Benehmen derselben und die Bestrafung der Vergehen, welche folgendermassen angeordnet ist:

1) Die Ermahnung oder Erklärung einer collegialischen Missbilligung, die mündlich oder unter der Form eines Briefes dem Beschuldigten mitgetheilt wird.
2) Der Verweis, welchen ein Mitglied des Ausschusses in Gegenwart zweier seiner Collegen dem Beschuldigten gibt, indem er ihn auffordert seine Schuld anzuerkennen.
3) Die Censur, öffentlich in der Sitzung des Ausschusses ausgesprochen mit dem ausdrücklichen Verbot der Wiederholung des Vergehens.
4) Das temporäre Ausstreichen aus der Liste der Aerzte nebst der Mittheilung dieser Bestimmung an die Lokal-Behörden.
5) Definitives Ausstreichen, welches nur im Falle einer gerichtlichen Verurtheilung des Angeklagten zu einer entehrenden Strafe stattfinden kann.

Der von einem Bezirks-Comité Verurtheilte kann an das Comité der Departements-Stadt appelliren, und die Appellation eines Mitgliedes derselben soll vor dem entferntesten Comité des Departements geschehen.

Weise seine Verachtung gegen die deutschen medicinischen Facultäten auszusprechen, er der kein Wort Deutsch versteht und gar Nichts von diesen Facultäten weiss. „L'université de Wurzbourg a cessé d'exister, tant ses diplômes étaient tombés en discrédit; en effet, dans les dernières années, les docteurs qu'elle recevait n'avaient permission d'exercer, vu leur ignorance, que dans certaines banlieues, dans quelques petites localités.“ Muss man nicht seinen Augen misstrauen, wenn man solchen Unsinn liest!

Dass der Ruf deutscher Universitäten durch den schnöden Diplomhandel einiger medicinischen Facultäten Deutschlands in den Augen des Auslandes sehr tief gesunken sei, ist schon öfters in unsern politischen Zeitungen erwähnt und beklagt worden. Ich selbst habe in dieser Beziehung folgende unangenehme Erfahrung gemacht: Vor 1½ Jahren, als ich in London zu den interessanten Medical Reform-Meetings, welche damals der geistreiche Wakley hielt, um Zulass bat, antwortete man mir auf dem Bureau: Wir können keinen deutschen Doctor in unsere Gesellschaft zulassen, unsere Gesellschaft würde dadurch verächtlich werden, wenn man ihr nachsagen könnte, dass sie Leute aufnehme, welche ihr Diplom nur gekauft haben; schaffen Sie die nöthigen Zeugnisse herbei, dass Sie Ihren Doctortitel auf würdige Weise erworben und nicht bloss gekauft haben u. s. w. Erst als ich näher explicirt hatte, wer ich sei, erhielt ich den Zutritt zu diesen Meetings. B.

Diese ist das System der Vereinigung und Moralisation des ärztlichen Corps. Zur Feststellung desselben hat man die Organisation der Advocaten und Notare in Frankreich zum Vorbild genommen, indem man und nicht ohne Grund hofft, dass die günstigen Resultate, welche eine solche Vereinigung für die Würde und die Interessen dieser zwei Stände zur Folge hatte, auch für die Aerzte zu erwarten sind. Es beruht dieses System, wie man gesehen hat, vorzugsweise darauf, dass Jeder gezwungen ist, sich dem Ganzen anzuschliessen. Der ärztliche Stand erhält auf diese Weise eine gehörige Vertretung nach Aussen und ein Mittel nach Innen auf sich selbst einzuwirken. Jeder ist dem Blicke Aller und Alle dem Blicke jedes Einzelnen ausgesetzt. Die Nothwendigkeit, sich öfter zusammen zu treffen, würde die Individuen bald in einen festen collegialischen Bund vereinen, den die jetzt bestehende Isolirung von Tag zu Tag lockerer macht. Die Comités, zusammengesetzt aus den Geachtetsten der Bezirke und einer jährlichen Erneuerung der Wahl unterworfen, werden verpflichtet ihre Autorität mit Mass und Ziel gelten zu lassen, indem die öffentliche Meinung beständig über sie wacht. Das Appellations-Recht, welches man den Verurtheilten lässt, wird sie auch nicht weniger zur Ausübung ihrer delikaten Verpflichtung antreiben. Die Strafen sind stufenweise gestellt und unglücklicherweise gibt es so schwere, so schamlose und so laute Vergehen, dass man die Radiation und die Untersagung der Praxis keineswegs für zu hart halten kann.

Aufsicht ist jeder Gesellschaft unentbehrlich, die sich nach gewissen Bestimmungen regirt; auf welche Weise aber kann sie stattfinden in einem Stand, der so wie der ärztliche so vielfältige Anforderungen, Pflichten und Beziehungen zu dem Publikum hat. Die Autorität der Regierung scheint dazu am wenigsten geeignet, denn abgesehen davon, dass sie leicht ihre Grenzen überschreiten und einerseits zu unerträglichem Zwang, und andrerseits zur Herabwürdigung des ärztlichen Standes führen kann, (wenn sie z. B. den Arzt zum Anzeigen der Duelle oder der Verwundeten in den Revolutionszeiten zwingt), so ist sie noch aller ihrer Gewalt ungeachtet zu schwach, um die Eingriffe des Charlatanismus in gehörigem Zaum zu halten. Es ist einem von der Regierung angestellten Physicats-Arzt z. B. sehr leicht, einen Charlatan, der auf öffentlichem Markt unter Trompetenschall Zähne auszieht, anzuzeigen und von Gensd'armes aus seinem Bezirk fortjagen, oder einen Krämer der Morison'schen Pillen 10 Thlr. Strafe bezahlen zu lassen; wie kann man aber dem Charlatanismus begegnen, da wo er sich mit einem loyalen Schleier umhüllt und sich überall unter tausend Gestalten einschleicht wie hier in Paris? Ein bekannter Arzt z. B. eröffnet hier ein Dispensaire für Behandlung der Augenkranken, die er durch seinen Famulus abfertigen lässt, die Gutgekleideten ausgenommen, welche er auf diese Weise angelockt zu sich kommen und theuer bezahlen lässt. Ein anderer, Inhaber mehrerer Orden ist im Einverständniss mit einer Hofdame, die

plötzlich auf zahlreichem Ball gefährlich krank wird und die er wie mit Zauberschlag im Angesichte des ganzen Hofes mit einigen Tropfen eines von ihm selbst bereiteten Elixirs ins Leben ruft. Ein dritter, Mitglied der Akademie, von einem bescheidenen Praktiker zur Consultation gerufen, erklärt vor der ganzen Familie des Kranken, dass er nicht, wie der Arzt behauptet, eine Darmentzündung, sondern augenscheinlich nur eine ganz einfache Enteritis habe. Ein vierter, längst vergessener Professor einer deutschen Universität, lässt von sich in allen Zeitungen schreiben, dass er sich nach Baden-Baden begebe, um die dortigen Quellen zu prüfen, und dass er erst im folgenden Monat mit seinen neuen Erfahrungen nach Paris zurückkehren werde. Der fünfte, ein grosser Lithontriteur bekommt 800 Franken von einem dankbaren Patienten, die er aber in des letztern Gegenwart seinem Gehülfen gibt und für sich 4000 verlangt, zu welchen jedoch der grossmüthige Mann, sobald der Kranke einen Wechsel unterschrieben und das Zimmer verlassen hat, noch jene 800 Franken zurücknimmt, die er seinem Gehülfen gegeben u. s. w.

Dergleichen Geniestreiche mancher unserer grossen Notabilitäten könnte ich in Menge anführen, ich würde dadurch aber schwerlich deutlicher machen, dass es Vergehen gibt, welche man nicht vor ein Polizeigericht citiren und nicht mit einer Polizeistrafe belegen kann. Die öffentliche Meinung allein kann sie verfolgen und brandmarken, so lange sie aber noch kein officielles Organ besitzt, ist ihre Bestimmung unsicher und schwankend, und einer Verirrung fähig, welche der legale Charlatanismus gerade so gut wie alles andere zu seinem Vortheil umdrehen kann. Glücklicher als die gesetzwidrige Marktschreierei setzt sich diese Art von Charlatanismus nicht der Verfolgung wegen Missbrauchs der Titel und Aemter aus. Während ein bescheidener und biederer Mann vergessen auf der Seite lebt, sieht der legale Charlatan mitleidig auf ihn herab, indem er selbst, umgeben von Bewunderern und Neidern alle Vortheile des Reichthums und Ansehens geniesst. Wilst du ihn in seiner Ruhe stören, so sage ihm nur, dass man bald zum Besitz eines Organs kommen wird, wodurch die Welt ihr Urtheil über ihn aussprechen wird. Bis jetzt hat er dir Trotz geboten, weil du nichts über ihn vermochtest, von nun an wird er vor dir zittern und verstummen.

Die Begründung dieser Medicinal-Collegien und die Einführung zeitgemässer Zucht gehört zu den ältesten Wünschen des medicinischen Standes in Frankreich. Da es aber an Individuen nicht fehlt, welche diese Einrichtung zu befürchten haben, so wurde nichts gespart um die öffentliche Meinung hinsichtlich ihrer Zweckmässigkeit irre zu führen. Man suchte mit Gespenstern von Tyrannei und puritanischer Verfolgung die Gemüther zu erschrecken, und vielleicht hätte man diesen Zweck erreicht, wenn nicht ein Bonmot der guten Sache zu Hülfe gekommen wäre. In einer zahlreichen Gesellschaft, wo man sehr viel darüber sprach, sagte ein witziger College, der es mit der ärztlichen Ehre gerade nicht so genau nahm, dass man bald eine medicinische Gensd'armerie einrichten

würde, worauf ein anderer bejahrter und würdiger Mann antwortete, dass ihm diess gleichgültig sei, weil nur die Diebe die Gensd'armen fürchten. Diese derbe Antwort war nicht in den Wind gesprochen und seit der Zeit wagt Niemand gegen die medicinische Gendarmerie das Wort zu führen. Der Vorschlag wurde beinahe einstimmig und ohne Discussion im Congress aufgenommen. Man zweifelt nicht daran, dass die Regierung, welche vielleicht Bedenken tragen würde, das medicinische Corps einer collegialischen Jurisdiction zu unterwerfen, dem freiwillig ausgesprochenen Wunsch der Aerzte willfahren werde. Wenn der Congress kein anderes Resultat bringen sollte, so würde mit dieser Massregel allein man im Stande sein, Ordnung von Innen und Achtung von Aussen zu erhalten, und die ganze Stellung des Arztes in Frankreich in kurzer Zeit zu ändern.

Ausser diesem Vortheil würde eine solche Einrichtung auch bald den Bezirks-Comités eine officielle Bedeutung verschaffen, sie würden der Administration zur Seite stehen in allen Fällen, wo sie des ärztlichen Rathes oder der ärztlichen Wirksamkeit bedarf, sie würden auch mit der Academie in Verbindung treten und der Wissenschaft nicht weniger grossen Vortheil gewähren.

Siebenter Brief.

Paris, 14. November 1845.

Wenn man die Wirksamkeit des Congresses recht würdigen will, so darf man nicht aus den Augen lassen, dass er keineswegs berufen war die Gesetze zu bestimmen, sondern nur die Principien zur Feststellung derselben anzugeben. Aus diesem Grunde wurden ihm auch die zwei Fragen zur Beantwortung vorgelegt: was man unter der ärztlichen Verantwortlichkeit verstehen soll, und in wie fern ein Praktiker gehalten, die in der Ausübung seiner Kunst erfahrenen Geheimnisse zu bewahren.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Arzt nicht verantwortlich ist für die Resultate und unerwarteten Zufälle seiner Behandlung. Kann er aber nicht zur Rede gestellt werden für die möglichen Missgriffe und Fehler, für Nachlässigkeit und Versäumnisse und für die wichtigen Folgen die daraus entstehen? Wenn es in diesen Fällen möglich wäre alle Bewegungsgründe des Arztes zu ermitteln, und genau zu unterscheiden, was seiner Schuld und was dem Zufalle zuzuschreiben sei, so würde Niemand zögern auf diese Frage bejahend zu antworten. Da aber die Mehrzahl der Fälle jeder Beurtheilung entgeht, so kann man die Verantwortlichkeit des Arztes nicht als gerichtliches Princip annehmen. Diesem Grundsatz hat man in Frankreich fortwährend gehuldigt, in den Zeiten sogar, wo der Willkühr der Gewalt der grösste Spielraum gelassen wurde. Ambrosius Paräus erzählt mit der Naivität, die man an ihm kennt, dass ein Chirurg, welcher dem König zur Ader liess, dieselbe verfehlte und statt dieser den Nerven traf. Die Folgen waren beunruhigend und man sprach sogar von Amputation. Doch wurde

der Arm gerettet, aber die Heilung erfolgte erst nach vier Monate lang ausgestandenen Schmerzen. Dieser König war Karl IX., der Urheber der Bartholomäusnacht, und doch blieben die Gerichte der damaligen Zeit stumm, und die einzige Strafe des Chirurgen war die Ueberzeugung seiner Schuld. In der That ein Mann, der gewissenhaft seine Kunst ausübt, wird hierzu durch andere Bewegungsgründe als die Furcht der Strafe bestimmt. Er muss der legalen Verantwortlichkeit, welche oft mit Nachtheil für die Kranken seine Thätigkeit einschränken würde, so wenig als möglich unterworfen werden. Im französischen Gesetz ist diese Verantwortlichkeit nicht ausgesprochen, sie bleibt aber zweifelhaft und der Entschluss des Gesetzgebers ist nicht deutlich zu erkennen. Wegen dieser Unklarheit haben wir vor einigen Jahren der Verurtheilung zweier Collegen beigewohnt, deren Processe grosses Aufsehen erregten. Einer davon, der Doctor Hellin, zu einer Gebärenden gerufen, fand dass der seit langer Zeit vorgefallene und beinahe verwesene Arm des Kindes die Scheide dermassen ausfüllte, dass es unmöglich schien, denselben zurückzuführen. Ueberzeugt, dass das Kind todt sei, schnitt er das Glied ab und führte die Hand in die Gebärmutter ein, um die Wendung vorzunehmen. Unglücklicherweise zog er anstatt des Fusses den andern Arm heraus, welcher durch sein Aussehen die Vermuthung über den Tod des Kindes bestätigte, weshalb er ihn ebenfalls desarticulirte und dann die Geburt durch die Wendung beendigte. Das Kind wurde in Windeln eingewickelt und für todt gehalten. Erst später nahm man Lebenszeichen an demselben wahr, es erholte sich vollkommen und die Wunden wurden in kurzer Zeit zur Vernarbung gebracht. Vor Gericht gefordert wegen dieses unglücklichen Falls, wurde Dr. Hellin zu einer lebenslänglichen Pension des Kindes verurtheilt, die er auch wirklich 9 Jahre lang bis an den Tod desselben entrichten musste. — Ein anderer Fall ist dem Doctor Touret-Noroy begegnet. Es handelte sich dabei um die Verletzung der Brachial-Arterien beim Aderlass und den Verlust des Armes. Verurtheilt vom Tribunal von Evreux zu einer Geldentschädigung, wurde Dr. Touret vom Appellationshofe frei gesprochen.

Wenn es aber feststeht, dass man einen Arzt für die Resultate seiner Praxis gerichtlich nicht verfolgen darf, so geht daraus keineswegs hervor, dass man ihn von jeder Verantwortlichkeit freispricht; er ist nur dann vor jedem Vorwurf gesichert, wenn man nicht in Abrede stellen kann, dass er gewissenhaft und mit Sachkenntniss gehandelt hat. Ein Arzt z. B., welcher wie der neulich in Nordamerika mit der Nachgeburt die ganze Gebärmutter einer Frau herausriss, oder wie Dr. Shilling* in England, der von den Geschworenen in Yorkshire 1838

*) Vom Wein erhitzt, wurde er zu einer Gebärenden gerufen und glaubte eine falsche Kopflage gefunden zu haben, die er mit einem Hebel zu ändern vornahm. Diese Operation wurde unter den heftigsten Schmerzen mehr als drei Stunden lang fortgesetzt, bis die Frau endlich erlag. Die Autopsie bewiess, dass der Muttermund kaum geöffnet und die Häute noch nicht gesprungen waren, die Scheide war durchlöchert,

zu achtmonatlicher Zuchthausstrafe verurtheilt würde, kann sich nicht mit seinem ärztlichen Charakter decken. Das ärztliche Verfahren kann aber nur von den Fachgenossen richtig beurtheilt werden und nicht von den gewöhnlichen Richtern, welche den Untersuchungen dieser Art gänzlich fremd sind. Es ist in England Sitte, dass in solchen Fällen vier Aerzte dem Tribunal beigefügt werden, wovon zwei dem königlichen Procurator und zwei dem Vertheidiger zur Seite stehen und die Zeugen direct befragen dürfen. Der Congress hat aber gefunden, dass solche Massregel nicht genügend und eine von Aerzten gebildete Jury allein im Stande ist, über die Verpflichtungen des Arztes zu urtheilen. Das Resultat der ganzen Discussion über diesen Gegenstand ist also, dass der Arzt vor seinem Gewissen allein für seine Handlungen verantwortlich ist, dass seine Collegen die einzigen competenten Richter für ihn sein können, dass er nur nach der Zustimmung einer medicinischen Jury und nur dann verurtheilt werden kann, wenn es bewiesen ist, dass er gewissenlos und unwissend verfahren hat.

Nun kommen wir auf die Frage der den Aerzten anvertrauten Geheimnisse, die unter allen Beziehungen, welche zwischen dem Praktiker und der bürgerlichen Gesellschaft stattfinden, eine der ersten Berücksichtigungen verdient. Der Priester empfängt die geheimsten Gedanken und Gefühle des Menschen im Namen der Religion und in Beziehung auf das Wohl der Seele, — der Arzt erhält die Geständnisse im Namen der Wissenschaft und in Rücksicht des körperlichen Wohlseins. Die Zwecke beider sind verschieden, ihre Stellung aber ist analog, indem beiden der Blick in das Innere des Menschen gestattet ist. Ist der Priester durch menschliche und göttliche Gesetze zur Bewahrung des Geheimnisses gezwungen, so ist der Arzt nicht weniger dazu verpflichtet. Wie würde die Ruhe der Familie und das Ansehen des Arztes leiden, wenn der Kranke befürchten müsste in dem Mann, dem er sich ganz entdeckt, dem er seine Gesundheit anvertraut, einen Verräther, vielleicht einen Polizei-Agenten zu finden. Die Zuverlässigkeit des Arztes ist also eine der Hauptbedingungen seiner gesellschaftlichen Stellung. Dieses Princip ist so alt wie unsere Profession, es ist sogar eingeschrieben in der hippocratischen Eidesformel, die man noch an manchen Universitäten den sich Verpflichtenden vorlegt. Das französische Gesetz hat es vollkommen bestätigt durch den 378sten Artikel des Strafgesetzbuches, wornach der Arzt, der ein gegebenes Geheimniss verräth, mit einer bis zu sechsmonatlichen Arrest- und 100 bis 500 Fr. Geldstrafe gezüchtigt wird. Diese Bürgschaft, wie gross sie sein mag, ist noch nicht hinreichend, sie bezieht sich nur auf das anvertraute Geheimniss und nicht auf den Missbrauch, den man mit dem, was man sieht, hört und merkt, treiben kann. Aus diesem Grunde hat die Special-Commission den

der Psoas magnus, Iliacus internus und der Cruralnerve der rechten Seite zermalmt, die grossen Blutgefässe auf die Seite geschoben und das Hüftbein handbreit von seinem Periosteum entblösst. (Gazette médicale 1838. No. 16.)

Vorschlag gemacht, dass man sich in dem zukünftigen Gesetzentwurf streng an die bekannte hippocratische Formel halten möge: „Aufgenommen in den Familienkreis schwöre ich, dass meine Augen werden nicht sehen was darin geschieht, und dass meine Zunge nicht verräth was man mir vertraut."

Hinsichtlich der anvertrauten Geheimnisse waren alle anwesenden Mitglieder des Congresses einig, der zweite Theil des Vorschlages hat aber starke Opposition gefunden. Man fragte sich, ob im Falle eines Verbrechens, in einer Vergiftung wie die von Lafarge z. B. es dem Arzte nicht erlaubt sei den Verbrecher, welchen er bei der Ausübung seiner ärztlichen Pflicht zufällig entdeckt, anzuzeigen! Nach einer langen Berathung über diesen Punkt hat man beschlossen, dass das Geheimniss über dasjenige, was man ihm nicht anvertraut, der Ehre und dem Gewissen des Arztes überlassen bleiben muss, und dass man ihn in keinem Falle zu einem Geständniss zwingen kann, wenn er nicht für zweckmässig hält, es freiwillig abzulegen.

Die Nothwendigkeit dieser letzten-Einschränkung ist von uns allen allgemein anerkannt worden durch die Erinnerung an zwei Fälle, deren Verurtheilung kürzlich stattfand. Der erste betrifft einen Arzt von Rochelle, der eine Dame von einem unehelichen Kinde entbunden hatte und bei der Declaration desselben, welche der Arzt in solchem Falle verpflichtet ist zu machen, verweigerte den Namen der Mutter zu nennen. Verfolgt von dem königlichen Procurator vor dem Tribunal von Rochelle und von Saints wurde er zuletzt von dem höchsten Gericht unter Mitwirkung des Vereins der Pariser Aerzte freigesprochen. Dasselbe Urtheil über einen ähnlichen Fall in der Martinique wurde von dem Cassationshof in Paris von demselben Verein ebenfalls für nichtig erklärt.

Achter Brief.

Paris, den 15. November 1845.

Es macht unserer Epoche Ehre, dass sie sich mehr als irgend ein Zeitalter mit der traurigen Lage der Armen befasset; wenn man aber das, was in dieser Hinsicht geschehen ist, mit unparteiischem Blick betrachtet, so sieht man, dass die Städter bei weitem mehr als die Dorfbewohner von der Wohlthätigkeit begünstigt werden. Eines der drückendsten Uebel, dem die letzteren ausgesetzt sind, ist der Mangel an gehöriger ärztlicher Pflege, welchem man nur in wenigen Orten durch Anstellung der Gemeinde-Aerzte abzuhelfen sucht. In Frankreich ist das Elsass am weitesten in dieser Hinsicht vorangeschritten, indem dort jeder Canton einen oder mehrere Cantonalärzte besitzt, die von der Localadministration besoldet sind, und sich mit der Armenpraxis befassen. Die guten Folgen dieser Einrichtung sind allgemein anerkannt, so dass man in vielen andern Gegenden den Wunsch für die Ausdehnung derselben auf das ganze Land hegt. — Dieser Gegenstand im Congresse zur Sprache gebracht, fand darin viele warme Vertheidiger, die Majorität

erklärte sich aber dagegen aus dem Grunde, dass sich das Land zur Besoldung der fünf- bis sechstausend Aerzte schwer entschliessen würde, und dass diese Massregel im Augenblicke, wo man die Regierung um das Abschaffen der Officiers de santé ersucht, eigennützig erscheinen und dem Ansehen des ärztlichen Standes sehr nachtheilig werden könnte. Man berücksichtigte dabei, dass die Anstellung einer so grossen Anzahl eine Pforte zur Begünstigung und zur Intrigue öffnen und der Administration ein Werkzeug zu politischen Zwecken in die Hände spielen würde, wodurch die Unabhängigkeit der Aerzte im Allgemeinen grosser Gefahr ausgesetzt wäre. — Einem Armen fehlt es in Frankreich eigentlich nie an ärztlicher Hülfe, es fehlt ihm aber an Arzneien und sonstigen Mitteln der Verpflegung; der Congress glaubt also aus diesem Grunde, dass die Einrichtung der medicinischen Hülfsanstalten auf dem Lande bei weitem mehr als die Anstellung der besoldeten Aerzte dem Zwecke der Wohlthätigkeit entsprechen würde. — Aus diesen Anstalten, die in Paris und in allen grösseren Städten seit langer Zeit bestehen, könnte jeder auf der Armenliste eingeschriebene Bedürftige, nach der Verordnung irgend eines im Bezirke etablirten Arztes die Arzneien und sonstige Versorgungsmittel erhalten. — Der Congress fordert ausserdem, dass die Aufnahme der Dorfkranken, so wie die mit dem Armenpass versehenen Reisenden in die Hospitäler der Städte erleichtert werden möchte, und dass die Reconvalescenten, welche diese Hospitäler verlassen, unter gehörige ärztliche Aufsicht gestellt und auf Kosten der eben erwähnten Hülfsanstalten verpflegt werden. — Es ist zu wünschen, dass diese Bestimmung auch in Deutschland Anklang finden möchte, hauptsächlich in den armen Bezirken vom Schwarzwald und vom Vogelsberg, wo durch das Elend gezwungen, jedes Jahr ein Theil der Bevölkerung ins Ausland wandert, in der Erwartung, da leichter ihr Unterkommen zu finden.

Ich gehe jetzt zu einem Punkte über, der Deutschland ebenfalls sehr nahe angeht, nämlich zur Organisation der Mineralquellen. — Die medicinische Praxis so wie die Wissenschaft sind dabei gleich mit interessirt, und die Fragen, die sich darauf beziehen, sind so wenig bis jetzt berücksichtigt worden, dass es nicht überflüssig ist, Einiges darüber zu sagen. — Eigentliche Wissenschaft über die Mineralquellen existirt noch nicht und kann auch im gegenwärtigen Zustand der Administration derselben schwerlich begründet werden. Keiner von uns kann mit Gewissheit sagen, ob in einem gegebenen Falle diese oder jene Quelle den Vorzug verdient, denn Niemand weiss aus Erfahrung die therapeutischen Indicationen jeder Quelle anzugeben. Es gibt freilich unzählige Monographien, deren jede das betreffende Bad als ein Universalmittel ankündigt, so dass man kaum begreift, wie die Menschheit noch mit Krankheiten geplagt werden kann, wenn aus jeder Ecke der Erde die Gesundheit quillt. Wie selten sind aber die Arbeiten, die uns das ganze Feld übersehauen lassen, und aus den wenigen, die uns zu Gebote stehen,

sieht man leider deutlich, dass sie bei weitem mehr am Studiertisch als am Krankenlager niedergeschrieben wurden. Ein Arzt gelangt zu genauer Kenntniss der Arzneien dadurch, dass er in jeder Krankheit verschiedene Mittel anwendet und ihre Wirkung mit einander vergleicht. Mit den Brunnenärzten ist es aber ganz anders. Unbeweglich und an den Ort gebunden, können sie selten die Wirksamkeit analoger Quellen genau würdigen lernen, sie können sich also nicht auf einen wissenschaftlichen Standpunkt erheben, der sie das Ganze überschauen liesse. Wo wären wir denn heute in der Medicin, wenn der eine Arzt ewig mit Opium, ein anderer mit Belladonna, ein dritter mit Kirschlorbeerwasser allein alle seine Kranken behandeln wollte. Will man aus diesem wahrhaft chinesischen Erstarrungszustande heraustreten, so müsste man die Brunnenärzte oft versetzen und sie zu einer besondern Ausbildung durch die Studien der Hülfswissenschaften zwingen, die sich zu den Mineralquellen eng beziehen, wie Geologie, Meteorologie, Hydraulik, chemische Analyse u. s. w. Einer speciellen Administration unterworfen müssten die Brunnen-, wie die Militärärzte, eine besondere medicinische Abtheilung ausmachen, worin sie durch Concurs eintreten und dann die höheren Grade stufenweise einnehmen würden. Auf diese Weise wäre man im Stande, den Erfordernissen der Praxis genau zu entsprechen und aus diesem Chaos, in welchem sich heut die Brunnenkunde befindet, einen wissenschaftlichen Theil der medicinischen Theorie zu machen. Das Besuchen der Heilquellen ist in keinem Lande so allgemein wie in Deutschland, es wäre also zu wünschen, dass ein Wort hierüber von der andern Seite des Rheins nicht ganz fruchtlos verhalle. Die politische Zerstückelung würde freilich eine vollkommene Reform schwerlich zulassen. Die Einführung aber eines solchen nach Localverhältnissen geänderten Systems in ausgedehnten Ländern wie Preussen und Oestreich oder in dem mit Mineralquellen reichlich versehenen Nassau könnte der Wissenschaft und der Menschheit gleich grosse Vortheile bringen.

Es bleibt mir nur noch Einiges von den Versorgungs-Gesellschaften zu erwähnen, womit sich der Congress in seiner letzten Sitzung beschäftigte. In Deutschland, wo ein grosser Theil der Aerzte fest angestellt und aus diesem Grunde für die Fälle der Krankheit und des spätern Alters versorgt ist, und wo die bestehenden Wittwenkassen ihrer sie überlebenden Familie einen wenn auch kleinen aber doch gewissen Unterhalt sichern, da sind solche Vereine weniger nothwendig. In Frankreich aber hat ein wenig bemittelter Arzt keine gedeckte Zukunft weder für sich noch für die Seinigen vor sich. Während seines undankbaren und mühevollen Wirkens sieht er beständig das Schwert des Damokles hängen, das ihn mit einem Mal in das grösste Elend versetzen kann. Unter den vielen Ursachen der in Frankreich so allgemeinen Gewinnsucht, wovon ich oben gesprochen habe, ist der Mangel einer sicheren Stellung wohl eine der wichtigsten, und der französische Charlatanismus verdient von diesem Standpunct aus betrachtet vielleicht

einige Nachsicht unserer deutschen Collegen, die gegen jede mögliche Unglücksfälle gesichert, sich nicht selten zu streng darüber auslassen. Die Pariser Aerzte waren die ersten, welche dieser schwankenden Lage abzuhelfen suchten, indem sie im Jahr 1833 von Orfila aufgefordert, einen Versorgungs-Verein bildeten, der ausschliesslich nur die in Frankreich promovirten Doctoren zu seinen Mitgliedern zählt. Sein Zweck ist gegenseitige Unterstützung in Krankheit, in unerwarteten Unglücksfällen, im späteren Alter u. s. w. Jedes Mitglied zahlt nach seinen Mitteln (wenigstens 12 Franken). Ein Sechstheil dieser Beiträge wird jährlich zur Unterstützung der nicht theilnehmenden Aerzte, ihrer Wittwen und Kinder verwendet, ein Dritttheil der gesammten Einkünfte wird kapitalisirt und der Rest zur Unterstützung der Mitglieder bestimmt. Da in den ersten 10 Jahren Keiner der letzteren etwas bedurfte, so konnte die Gesellschaft bis jetzt zu einem Kapital von 70,000 Franken gelangen. Sie zählt gegenwärtig 500 Theilnehmer, worunter die angesehensten der Pariser Aerzte. Sie steht unter der Leitung einer General-Commission, die ausser ihrem Vorstand aus 48 Mitgliedern, 4 aus jedem Bezirke der Stadt, gebildet ist. Mit seinen wohlthätigen Zwecken verbindet dieser Verein seit einigen Jahren das Streben, die ärztliche Würde aufrecht zu erhalten und einen Vermittler zwischen dem ärztlichen Stand und dem Staate auszumachen. Durch Unterdrückung der Missbräuche und Vertheidigung der mit Unrecht beschuldigten Collegen hat er sich einen grossen Credit sowohl in Frankreich als im Auslande erworben. Genöthigt als Mitglied der General-Commission dem Gang seiner Geschäfte genau zu folgen, könnte ich leicht mit tausend Beispielen sein folgenreiches Wirken belegen, wenn ich nicht befürchten müsste die Grenzen dieser Mittheilung zu überschreiten. Es genügt mir zu bemerken, dass er zum Muster mehrerer dergleichen Vereine genommen wurde, die sich in den grösseren Provinz-Städten gebildet haben.

Ueberzeugt von den grossen Vortheilen, welche der Pariser Verein für die moralische und materielle Stellung des Arztes gewährt, haben die Urheber des Congresses die Frage aufgestellt, ob es nicht zweckmässig wäre, das ganze medicinische Corps Frankreichs auf ähnliche Weise zu organisiren. Eine zu diesem Zwecke ernannte Commission hat den Antrag gemacht, dass in jedem Canton ein ähnlicher Verein bestehen möchte, und dass diese Canton-Vereine, durch ihre Vorstände repräsentirt, von Zeit zu Zeit in den Hauptstädten der Departements zusammentreten und sich über Local-Angelegenheiten berathen, und dass die Bevollmächtigten dieser letzteren sich in Paris zu einem Central-Congress versammeln und über die Interessen der gesammten Aerzte wachen möchten. In diesem Vorschlag hat augenscheinlich die Commission vergessen, dass die Aerzte für den Staat und nicht der Staat für die Aerzte da ist, und dass keine Regierung in der Welt eine auf diese Weise organisirte Gesellschaft dulden würde. Aus diesem Grunde hat der Congress den Antrag verworfen und nur ganz einfach dafür gestimmt,

dass die Begründung solcher Versorgungs-Vereine auf jede Weise begünstigt werden möchte.

Neunter Brief.

Paris 19. November 1845.

Die Ausdehnung, mit welcher ich die Verhandlungen der medicinischen Abtheilung des Congresses beschrieben habe, zwingt mich, die Bestimmungen der zwei andern Sectionen desselben ausser Acht zu lassen. Die Mannigfaltigkeit der Gegenstände in dieser Versammlung war so gross, dass ich nur diejenigen näher berücksichtigen konnte, die am meisten den practischen Arzt angehen. Ich überlasse der pharmaceutischen und thierärztlichen Journalistik die Sorge für die Lücke, die hier unausgefüllt bleibt.

Die Hauptidee, die aus allen Bestimmungen des Congresses hervorzuleuchten scheint, ist vollkommene Gleichheit der Rechte und der Verpflichtungen aller Aerzte. Die Erklärung gegen zwei Classen des ärztlichen Personals und das allgemeine Verlangen der Abschaffung der Officiers de santé ist eine nothwendige Folge dieses Princips. — Durch die Begründung der Medicinal-Collegien sollen die bis jetzt zersplitterten Individuen in Einen Bund vereinigt werden, wodurch das gemeinschaftliche Interesse eine gehörige Vertretung erhält und die zahlreichen Missbräuche unter Einführung einer strengen collegialischen Aufsicht verhindert werden können. Schärfung der Strafen über das ungesetzliche Ausüben der Medicin und die Unterwerfung der ausländischen Aerzte unter dieselben Prüfungen, welche die Inländer bestehen müssen, würde nicht weniger als die vorhergehende Bestimmung den Charlatanismus im Zaum erhalten. Die übermässige Verantwortlichkeit des Arztes für die Resultate seiner Praxis auf einen gemässigteren Standpunkt gebracht und die geforderte Zuverlässigkeit im bürgerlichen Leben geben ihm einen moralischen Charakter, der für seine Stellung nicht weniger wichtig ist als einige materielle Sicherheit, welche ihm die Begründung von Versorgungs-Anstalten gewährt. Das Unterrichtswesen der medicinischen Jugend entspricht vollkommen diesen Bestimmungen. Der Praktiker bewahrt sich dabei den Einfluss und die strenge Aufsicht, indem er bei Ernennung der Professoren und Aufnahme der Aerzte mitspricht. Er sorgt für die wissenschaftliche Ausbildung seines zukünftigen Collegen durch Forderung des doppelten Maturitäts-Examens, durch Verlängerung der Studienjahre, durch den Unterricht in der Geschichte und Philosophie der Medicin, und durch die Beweise guter practischer Kenntnisse; er sanctionirt zuletzt den graduellen Unterricht in den Vorbereitungsschulen und den Facultäten durch die Ausdehnung, die er jenen Schulen geben will.

Aus dieser kurzen Auseinandersetzung sieht man, dass die Gleichheit der Stellung und der Rechte, die Aufsicht der Masse über die Einzelnen, die Oeffentlichkeit und die Herrschaft der öffentlichen Meinung

die Grundsätze sind, worauf das ganze System beruht. Man könnte sagen, dass es ganz demokratisch ist, und dass die Souverainität des medicinischen Volkes ihm die Seele verleiht; es steht vollkommen im Einklang mit dem Geiste der übrigen französischen Institutionen. Höchst wahrscheinlich wird dieses System in manchen Punkten durch das Ministerium und die Kammern modificirt und erst mit der fortschreitenden Ausbildung des geselligen Zustandes in Frankreich kann es seine gänzliche Entwicklung erhalten. Die Hindernisse, welche sich heute seiner Begründung entgegenstellen, rauben ihm nichts von seinem Werth, und jeder Unparteiische wird leicht einsehen, dass nur ein solches System die Zukunft für sich hat, und dass nur ein solches die Ausübung der Medicin in einem freien Volke reguliren kann.

VII. Bonnet's Ansichten über die Gelenkskrankheiten.

Mitgetheilt und mit Anmerkungen versehen

von **Dr. Roser.**

Das Buch von Bonnet, (traité des maladies des articulations, accompagné d'un atlas de 16 planches. Paris & Lyon 1845. 2. volumes) enthält nicht alles das, was man dem Titel nach vielleicht darin erwarten könnte. Obgleich es von einem Chirurgen verfasst ist, so enthält es doch mehr die medicinische als die chirurgische Betrachtung der Gelenkskrankheiten. Die traumatischen Luxationen und die Gelenksfrakturen, die Resektionen und Exarticulationen, die Sehnenschnitte und die eigentliche Orthopädie sind hier nicht abgehandelt und von den einzelnen Gelenken werden nur die grossen besonders betrachtet, das Kiefer- und Schlüsselbeingelenk, die Gelenke der Finger, Zehen u. dgl. sind ebenfalls weggelassen.

Somit bilden die verschiedenen Entzündungs und Exsudationsprocesse in den Gelenken den Hauptinhalt des vorliegenden Buche. Dieser Inhalt ist aber stark in die Breite gezogen, er findet sich auf mehr als 1200 Seiten ausgedehnt; wir glauben desshalb unsern Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir die in unsern Augen wichtigsten Resultate und Ansichten, auf welche Bonnet durch seine genauen und langjährigen Untersuchungen gekommen ist, in einzelnen kürzeren Sätzen herausheben. Da wir selbst die Gelenksaffectionen längere Zeit zu unserem besonderen Studium gemacht haben, so werden wir uns erlauben, unsere eigenen bestätigenden oder abweichenden Beobachtungen klein gedruckt an die von Bonnet anzuknüpfen. —

Die langdauernde Ruhe und unbewegte Lage eines gebrochenen Glieds erzeugt häufig Exsudate, (meist blutig wässriger Art) in den Gelenken, zuweilen kommt es sogar zur Ulceration der Knorpel und zur adhäsiv-entzündlichen Verwachsung. Man kennt nicht

die Ursache, warum die ruhige Lage solche schlimme Folgen hat. Pag. 67 u. f. f. — Die oft schwer und zuweilen gar nicht mehr zu heilende Steifigkeit der Gelenke, wie man sie z. B. im Handgelenk bei geheilten Vorderarmfracturen öfters zu sehen bekommt, ist jedem Chirurgen bekannt. Aber die Frage: welches ist der anatomische Zustand solcher Gelenke und welches sind die Ursachen dieses kranken Zustandes, diese Fragen hat man bis jetzt nicht hinreichend aufzuklären gewusst. Man hat Mangel an Synovia und eine zu grosse Trockenheit der Gelenke und Sehnenscheiden, oder eine Art atrophischer Verkürzung und Verhärtung der zellig-fibrösen Gewebe als Ursache angenommen. Bonnet und sein College Teissier nehmen, auf einige Sektionen gestützt, einen entzündungsähnlichen Procese, eine serosanguinolente Ausschwitzung als die Ursache dieses Phänomens an. Die Untersuchungen darüber scheinen uns noch zu neu und die Thatsachen zu sehr vereinzelt, als dass man sich ein Urtheil erlauben könnte. Bei einem Theil der von uns beobachteten Ankylosen, die im Gefolge von Fraktur aufgetreten waren, glaubten wir hauptsächlich die ödematöse Anschwellung, welche in Folge des festen Verbandes sich gebildet hatte, anklagen zu müssen. Wenn dieses Oedem und die zu Grunde liegende mechanische Hyperämie einen hohen Grad erreichen, so mag es wohl auch zur blutig-serösen Ausschwitzung und nachher zur entzündlichen Verwachsung in dem Gelenke kommen. Jedenfalls dürfen wir uns nicht wundern, wenn nach einem solchen Oedem eine gewisse Steifigkeit zurückbleibt oder wenn sich einzelne Verwachsungen der Sehnen u. s. w. damit combiniren.

Die hydrotherapeutische Methode, d. h. das kalte Bad bei schwitzendem Körper besitzt grosse Wirksamkeit bei manchen chronischen, rheumatischen, scrophulösen u. dgl. Gelenksaffectionen. — Man hat nach B. diese kurzdauernden kalten Bäder als einen starken, die Hautfunction aufs kräftigste anspornenden Hautreiz zu betrachten. Das kalte Bad erscheint bei dieser Betrachtungsweise analog andern Hautreizen, welchen letzteren ja eine allgemein anerkannte Wirksamkeit bei solchen Gelenksaffectionen zukommt. Bonnet will über hundert Gelenkskranke auf diese Art behandelt und gute Effecte beobachtet haben. Er theilt auch mehrere Krankheitsgeschichten mit, welche wohl zur Nachahmung auffordern können.

Bei den Experimenten am Leichnam über die Folgen gewaltsamer und übermässiger Bewegungen, Verdrehungen, Biegungen der Glieder beobachtet man hauptsächlich Zerreissungen der Muskel und der Bänder, Austritt der Sehnen aus ihren Scheiden, Abriss der Bänder vom Knochen sammt einem Stück des letzteren, Abbrechen der Knochenfortsätze und der Gelenksköpfe; bei Alten und bei Kindern, wenn die Knochen in der Nähe des Gelenks sehr porös und weich

sind, erfolgt sehr häufig eine gewisse Einknickung, Zerdrückung und Zusammenquetschung (écrasement) des Knochengewebs. Zuweilen entsteht eine beginnende Luxation, der Knochen kehrt wieder in seine Lage zurück, es klemmt sich aber ein Theil der zerrissenen Kapsel zwischen den Gelenkskopf und seine Grube ein. Es ist anzunehmen, dass bei der Einwirkung ähnlicher Gewalt am Lebenden, bei den sogenannten Verstauchungen (entorse) ganz dieselben Verletzungen sich bilden.

Beobachtungen dieser Art haben auch wir bei unsern Experimenten über den Mechanismus der Gelenke und der Luxationen in grosser Zahl gemacht; wir haben dieselben Resultate erhalten, und wir theilen die Ansicht von Bonnet, dass diese Experimente zum Verständniss der Verstauchungen und ähnlicher Gelenksverletzungen sehr nützlich und belehrend sind. Uebrigens scheint uns doch B den Werth derselben zu übertreiben, indem er fast 200 Seiten seines Werks mit solchen Betrachtungen über die Verstauchung ausfüllt.

Da bei den Verstauchungen öfters die Muskel und Sehnen aus ihrer Lage weichen und sich Theile der Kapsel oder der zerrissenen Muskel zwischen die Gelenksparthien hineinschieben können, so erscheint die im Volk übliche Behandlungsmethode, das verstauchte Glied mehrfach anziehen, massiren und hin- und herbewegen zu lassen, in manchen Fällen ganz wohl gerechtfertigt. — B. führt eine Reihe von Fällen an, wo die Glieder auf diese Art rasch von Schmerzen befreit und wieder frei beweglich gemacht wurden. Er glaubt, dass in diesen Fällen solche Dislocationen und Einklemmungen der Bänder u. s. w. statt fanden, welche durch das Hin- und Herbewegen wieder gehoben wurden.

Bei offenen Gelenkwunden ist das Eindringen der Luft in das Gelenk, welches vermöge des entstehenden leeren Raums bei jeder Bewegung des Gliedes droht, durch eine geeignete Lage und eine zweckmässige Befestigung möglichst zu verhüten. —

„Das wichtigste bei den Gelenkwunden ist ohne Zweifel eine recht gesunde Wohnung. Man sollte es gar nicht glauben, wie gross der Unterschied ist zwischen den therapeutischen Resultaten, die man in der Privatpraxis, besonders auf dem Lande erhält, und zwischen denen, welche die Spitalpraxis ergiebt. In den Spitälern sind die stinkenden Eiterungen, die Eiterresorptionen und in Folge davon die tödtlichen Ausgänge ohne Vergleich häufiger.“ — In den letzteren Worten liegt ein trauriges Geständniss: es ist dies eine Art öffentliches Geheimniss. Die Spitalärzte

wissen es alle, aber die wenigsten gestehen es. In unsern Augen ist es unzweifelhaft, dass die relativ kleinen Sterbelisten der kleinen deutschen Kliniken und der kleinen Spitäler überhaupt eben dieser Kleinheit der Anstalten und somit der grössern Seltenheit der eitrigen Infection zuzuschreiben sind. Kleine Spitäler! Dies wäre demnach unsere Forderung. Man könnte dadurch vielleicht mehr Kranke vor dem Tod bewahren, als durch die genialsten neuen Operationsplane. —

Die Synovialhäute sind um so mehr zur Entzündung disponirt, je grösser die Menge weichen subserösen Zellgewebs bei ihnen ist. — Wir glauben hier auf ein zweites verwandtes Moment hindeuten zu müssen, nämlich auf den Grad von Trockenheit eines Gelenks. Es ist bekannt, dass die Gelenke in dieser Beziehung sehr variren. Das Knie- und Fussgelenk trifft man immer ziemlich schlüpfrig, während z. B. das Kiefer- oder Schlüsselbeingelenk und manche andere sich immer in einem mehr trockenen, wenig feuchten Zustand zeigen. Die feuchten Gelenke entzünden sich leicht, die trokkenen schwer.

Die Blutegel haben ausser der Blutentziehung noch eine ableitende Wirkung vermöge der Schmerzen und des Reizes, die sie erzeugen. Auf die Gegend eines entzündeten Gelenks selbst gesetzt können sie die Krankheit vermehren; setzt man sie aber oberhalb des Gelenks, in die Gegend der Venen, die von den entzündeten Theilen kommen, so hat man die entleerende und die ableitende Wirkung auf sehr vortheilhafte Art vereinigt. — Dass man die Wirkung vieler örtlichen Blutentziehungen zu einem guten Theil aus der reizenden Localwirkung der Blutegelbisse und Schröpfwunden u. s. w. erklären müsse, ist eine Ansicht, für welche auch wir uns schon ausgesprochen haben. (Allg. Chir. p. 141.)

Vom eigentlichen Rheumatismus acutus muss man den consekutiven Rheumatismus acutus unterscheiden. Die verschiedenen Arten dieses Rheumatismus sind: der Tripperrheumatismus, der von Eiterresorption, der morvöse, der puerperale, der von Ausdehnung der Urethra herkommende und der auf die acuten Exantheme nachfolgende. — Der gröaste Theil dieser Formen wird sonst unter dem Namen metastatische oder pyämische Gelenksentzündung zusammengefasst. B. handelt dieselben alle sehr kurz ab und giebt nichts Neues darüber an. Er vermuthet, dass die Gelenkseiterungen, die man nach Distension der Urethra gesehen hat, pyämischer Natur seien. Dies ist auch uns das wahrscheinlichste. Vom Dasein eines besondern Tripperrheumatismus haben wir uns noch nie überzeugen können; die Beobachtungen dieser Art sind zu selten und vereinzelt, als dass der Schluss: Post hoc ergo propter uns hier erlaubt schiene. Bonnet citirt die Beobachtungen über den Tripperrheumatismus von Ribes

und Velpeau, giebt aber selbst keinerlei Beweisgrund für die Richtigkeit jener Lehre.

Unter den verschiedenen Behandlungsmethoden, die man für den Rheumatismus acutus (im engern Sinn) gerühmt hat, ist keine, die für alle Fälle passt. Wenn man die Krankheit richtig behandeln will, so muss man je nach der Ursache (Erkältung, Menstruationsunterdrückung u. s. w.) und je nach dem Stadium der Krankheit, und endlich nach der Individualität des Falls die Behandlungsweise abändern. — Herr B. verwirft also die empirischen Methoden sämmtlich und will an deren Stelle rationelle Indicationen aufgestellt wissen. Aber ist denn letzteres bei dieser Krankheit so leicht? Wissen wir denn z. B. etwas Genaues über ihre Ursache? B. nimmt zwar nach p. 327 eine starke plötzliche Erkältung als die gewöhnliche Ursache der Krankheit an, aber er scheint uns hier auf einem sehr unsichern Boden zu stehen. Wir halten diese Erkältung für eine blose Hypothese und wir berufen uns nur auf das epidemische Vorkommen des Rheumatismus als Beweis gegen dieselbe. Wir sehen uns also in diesem Falle genöthigt, der vorsichtigen Empirie, im Gegensatz gegen die pseudorationellen Indicationen, das Wort zu reden, wenn wir gleich das gefährliche und rohe Experimentiren, welches bei dieser Krankheit vorkam, ebenso stark als irgend Jemand verdammen.

Die Krankheit, welche man unter dem Namen Coxalgia senilis beschrieben hat, ist nur das Resultat chronischer Gelenksentzündung. Man darf die Knochenwucherungen, die hier vorkommen, nicht als gichtisch ansehen, da sie nicht, wie die gichtischen Ablagerungen, aus harnsaurer Soda bestehen. — Wir haben eine ähnliche Ansicht über die sogenannte Coxalgia senilis in diesen Blättern ausgesprochen (s. Archiv I. Band 1842 p. 219.) Gegen die ächt gichtische Natur des Uebels spricht auch das häufige Vorkommen dieser Gelenksaffection bei der armen arbeitenden Klasse.

Die Einspritzung einer Jodauflösung bei Gelenkswassersucht hat so wenig Gefährliches, dass man sich vielleicht(?) vor dieser Operation ebensowenig zu fürchten braucht, als vor der Injection bei Hydrocele. — Da diese Einspritzungen eine Erfindung von Bonnet sind, so darf man wohl annehmen, dass er etwas zu sehr für sie eingenommen ist. Uebrigens sagt B. selbst, dass in schlimmen und complicirten Fällen, bei kachektischen Subjekten u. s. w. kein oder wenig Erfolg zu hoffen sei. Wenn indess die Injektion auch nur in der Hälfte der Fälle nützt und in den übrigen wenigstens keine Gefahr bringt, so ist sie schon ein sehr treffliches Mittel.

Da die bisherige Operationsmethode der Gelenkmäuse schon öfters ein tödtliches Resultat gehabt hat,

so ist die von Goyrand erfundene subcutane Operation vorzuziehen. — Wenn nur diese Operation auch gelänge! Bonnet selbst versuchte sie, konnte aber den freien Körper nicht subcutan hinausdrücken. So ist es schon mehreren Chirurgen gegangen, und man kann bei den mechanischen Schwierigkeiten, die hier vorkommen, sich wohl denken dass es in der Regel nicht gelingen wird.

„Der chronische Rheumatismus ist die Folge einer constitutionellen Affektion, welche in den Gelenken und meist in mehreren zugleich chronische Entzündungen hervorbringt.“ — Hier haben wir also eine Definition von chronischem Rheumatismus! Aber sie taugt offenbar nichts wie fast alle Definitionen der Krankheitsnamen. Herr B. hängt sich in unseren Augen zu sehr an den Namen, statt an die Sache. Statt viele Seiten lang sich mit der Frage zu beschäftigen: welche Gelenksaffection verdient eigentlich den Namen chronischer Rheumatismus? sollte man von solchen vagen und mehr laienhaften als wissenschaftlichen Begriffen so viel möglich abstrahiren und sich vielmehr fragen: Welche verschiedene Gelenksaffektionen kommen vor, welches sind ihre verschiedenen anatomischen, ätiologischen, diagnostischen, therapeutischen Beziehungen u. s. w.? Diess ist die einzige Art, um sich vor dem Verderben der ontologischen Betrachtungsweise zu schützen!

Die Symptome einer gichtischen Gelenkentzündung haben nichts unterscheidend Eigenthümliches, ausgenommen wenn es zur Ablagerung der harnsauren Soda kommt. Die Zellgewebsanschwellung und die Röthe der Haut finden sich nur desswegen häufiger bei der Gicht als beim Rheumatismus, weil die Gicht gewöhnlich nur in den oberflächlicheren Gelenken auftritt.

Die Gicht kommt nur bei reichen und wohlgenährten Leuten vor, nie bei den Armen. B. hat im Spital seit 15 Jahren niemals einen Gichtkranken gesehen. — Man sieht wohl, dass hier der Begriff von Gicht (goutte) enger genommen wird, als man dies in Deutschland gewohnt ist.

Unter den Mitteln, die man zur Behandlung der acuten Gicht vorgeschlagen hat, verdienen das Trinken von viel kaltem Wasser und örtlich die kalten Umschläge, aber in intermittirender, nur momentaner, kurzdauernder Anwendung das meiste Vertrauen. — Es wird ein Fall erzählt, der für die hier vom Verf., bekanntlich auch manchen Andern, geäusserte Ansicht spricht.

Die fungösen Gelenksanschwellungen müssen von den andern Formen der Gelenksentzündung unterschieden werden. Es findet hier eine Exsudation von plastischer Lymphe statt, welche sich zwar organisirt, d. h. Gefässe bekommt, die aber auf dieser ersten Stufe

der Organisation stehen bleibt, ohne sich zu neuem Zellgewebe und zu fibrösem Gewebe weiter auszubilden. Diese sogenannten Fungositäten können aufgesaugt werden, fibrös werden, sie sind heilbar; sie haben aber viele Neigung zur Vereiterung und führen häufig zu einer Zerstörung des Gelenks, welche die Amputation fordert. Immerhin ist der fungöse Zustand eines Gelenks noch ein günstiger, er deutet auf eine weit bessere Constitution als diejenigen Fälle von eitrigen Gelenksentzündungen, welche nicht von Bildung jener Fungositäten begleitet sind. — So wenig wir es für formell richtig halten können, wenn Bonnet diese Krankheitsform unter dem Namen „Tumeurs fongeuses des articulations" gleichsam zur eigenen Species macht, indem er selbst im Widerspruch damit zugiebt, dass es blos ein unter die Entzündungserscheinungen einzureihendes Product sei, so müssen wir doch die Richtigkeit von B.'s obiger Ansicht über die prognostische Bedeutung der sogenannten Fungositäten anerkennen. Auch uns ist öfters die ungleich grössere Malignität der ohne die fungöse Anschwellung einhergehenden Gelenkseiterungen aufgefallen. Wir besannen uns schon mehrmals darüber, warum die einen Gelenkseiterungen mit auffallend starker Anschwellung, die andern fast ohne alle Anschwellung verlaufen; und wir kamen nahezu auf dasselbe Resultat, wie B., indem uns eine vergleichungsweise gute Constitution diese Anschwellung zu befördern schien, während dagegen namentlich das Alter und ein höherer Grad von Verarmung und Entmischung der Blutmasse nur noch die Vereiterung und nicht mehr jene zur Hypertrophie neigende Anschwellung hervorzubringen vermag.

Die beste Methode zur Behandlung chronischer Abscesse, die in der Nähe eines Gelenks liegen, besteht in der breiten Eröffnung des Abscesses durch die Wiener Aetzpaste, und im nachdrücklichen Cauterisiren der Abcesswände mit Zinkchlorür. — Eine Reihe von Fällen, es sind besonders Hüftgelenksabscesse, mit günstigem Ausgang, wird zur Bestätigung dieses Satzes angeführt. —

Die kalten Gelenkabscesse sind gewöhnlich mit Lungentuberkeln combinirt; man kann gleichsam die kalten Abscesse als die Tuberkel der Gelenke ansehen. — Diess Letztere heisst wohl mit anderen Worten: derselbe dyskrasische Process, der in den Lungen ein mehr käsiges Exsudat erzeugt, bringt in den Gelenken ein primär eitriges Exsudat hervor.

Unter den Krankheitserscheinungen, welche bei der Resorption von Jauche, nach Eröffnung eines grossen kalten Abscesses auftreten, bemerkt man vorzüglich eine übermässige Gallensekretion, galliges Erbrechen, Ueberfüllung des Darms mit schwarzen galligen Massen und auffallend fötide Stuhlgänge. —

Bei allen Gelenksentzündungen, besonders aber bei denen des Knies bildet die gute Lagerung des kranken Glieds eine Hauptindication für die Behandlung. Es reicht durchaus nicht hin, den Kranken in's Bett zu legen und ihm alles Aufstehen zu verbieten, sondern das ganze kranke Glied muss in eine zweckmässige Lage gebracht und durch besondere Apparate, durch wohlgefütterte Hohlschienen (aus Eisendraht geflochten) darin erhalten werden.

Man darf ein entzündetes Knie nicht in der Lage lassen, die es angenommen und seit einiger Zeit beibehalten hat, sondern man muss es, wo nöthig mit Gewalt, in eine bessere Lage bringen. Diese Lage ist die mässig gestreckte; man giebt also dem entzündeten Knie, wenn es gebogen ist, die mässig gestreckte Lage, indem man am Becken eine Contraextension, am Fuss mit mässigem, sanftem Zug eine Extension machen lässt und nun durch Nachvorndrücken des Tibiakopfs und durch Nachhintendrücken der Schenkelcondylen die Coaptation befördert. Diese Einrichtung ist sehr schmerzhaft, aber ihr Nutzen ist so gross, dass man sich durch solche vorübergehende Schmerzen nicht abhalten lassen darf. — Von Allem was B. Neues aufgestellt hat, ist wohl dieses letztere Resultat das Auffallendste. Indess der Satz ist auf eine Reihe Krankheitsgeschichten gestützt; und es hat sich bereits Malgaigne, der darüber eigene Erfahrungen gesammelt hat, aufs günstigste für diese Behandlungsweise ausgesprochen. (Malg. journal de chir. Mai 1845). —

Wenn das Knie in Folge von Gelenksentzündung eine spontane Luxation (Subluxation) erfährt, so ist es fast immer die Luxation nach hinten und aussen, mit Rotation nach aussen. Man hat den Grund der Rotation nach aussen in dem Umstand zu suchen, dass die Kranken beständig den Fuss der kranken Seite auf die äussere Seite der Fersengegend im Bett aufstützen. — Es tragen wohl mehrere verschiedene Umstände dazu bei, um diese Subluxationen und Verdrehungen des Kniegelenks zu erklären. Dieselben sind, wie es uns scheint folgende:

1) Die Contractur der Beugemuskel wirkt an diesem Gelenk auf Verrenkung nach hinten hin, indem bei gebogenem Knie die Beugemuskel den Kopf der Tibia gerade nach hinten ziehen. Wie schon Velpeau gezeigt hat, so hat man die Subluxation, welche die Kniecontrakturen begleitet, zum Theil von den Beugemuskeln abzuleiten. Diese ziehen die Tibia um so mehr nach hinten, wenn zugleich der Fuss am

Bette sich anstemmt und dadurch das Zustandekommen der Beugung gehindert wird.

2) Bei der gebogenen Lage des Knies ist eine Drehung und namentlich eine Drehung nach aussen im Kniegelenk leicht möglich, während sich bei der gestreckten Lage die Bänder jeder Drehung widersetzen. Der Kranke macht wohl eine solche Drehung im Kniegelenk, um den Fuss nach aussen zu wenden und dadurch eine bequemere Lage für denselben zu erhalten.

3) Auch die Streckversuche an einem contrakten Knie wirken auf die Luxation nach hinten hin. Wenn nämlich die Tibia gehindert ist, nach vorn zu gleiten, z. B. bei Verkürzung, Verwachsung, Verhärtung der vordern Gelenkspartien, (vergl. Bd. II. dieses Archivs p. 144) und es werden Versuche gemacht, durch blosses Anfassen des Beins in der Gegend des Fussgelenks eine Streckung zu bewirken, so wird dadurch der Kopf der Tibia nach hinten gedrückt und auf eine Verrenkung derselben nach hinten hingewirkt. Dies ist ein Umstand, der bei allen orthopädischen Manövern an einem contrakten Knie sehr aufmerksam erwogen werden muss. —

Bei der Eiterung im Kniegelenk wird die spontane Luxation nach hinten erleichtert und unheilbar gemacht durch die Absorption und cariöse Zerstörung, welche an der hintern Seite der Schenkelcondylen und besonders am Kopf der Tibia die aufeinandergedrückten Gelenksflächen deformirt. — Auch dies haben wir in einer Reihe von Fällen bestätigt gesehen.

Die Reduktion eines steifen Kniegelenks in gebogener Stellung findet sehr häufig ihr hauptsächlichstes Hinderniss in der fibrösen Verhärtung des in der Tiefe der Kniekehle gelegenen Zellgewebs. —

Die Versuche der gewaltsamen Streckung bei der Knieankylose verdienen keine Nachahmung. — Wie es scheint, hat Herr B. nie solche Versuche gemacht, noch machen gesehen; sein Urtheil kann also in dieser Angelegenheit keine so grosse Bedeutung ansprechen.

Bei den Hüftgelenksentzündungen ist es von grosser Wichtigkeit, dem Glied der kranken Seite eine möglichst ruhige, sicher befestigte, die Schmerzen erleichternde und jede ungünstige Contraktur hindernde Lage zu geben. Das kranke Glied muss (in derselben Weise wie oben beim Knie angegeben wird) auf einer wohlangepassten Hohlschiene gelagert werden. *Dadurch kann man die spontane Luxation verhüten;* denn diese Luxation, wenn sie, wie zuweilen geschieht, ohne Zerstörung der Knochen eintritt, ist die Folge einer unzweckmässigen verdrehten Lage des Glieds; sie kommt

gewöhnlich von der flektirten und zugleich adducirten und stark nach innen rotirten Stellung, welche der kranke Schenkel nimmt. Durch diese Stellung entsteht grosse Neigung zur Luxation nach aussen aufs Darmbein, sowie umgekehrt durch die Abduction und Rotation nach aussen eine Disposition zur Verrenkung gegen das Foramen ovale hin entsteht. — Von der mechanischen Richtigkeit dieser letzteren Ansicht kann man sich an jedem Skelet überzeugen. Es ist also nicht ein Herausesinken des Gelenkkopfs aus seiner Pfanne, noch ein Herausgetriebenwerden durch Flüssigkeit, sondern es ist ein Herausgedrehtwerden. Die durch Exsudat ausgedehnte Kapsel giebt nach oder sie wird eitrig erweicht und zerstört an der Stelle, wo der Gelenkkopf andrängt. Es folgt hieraus, dass beim Versuch der Wiedereinrichtung ein Wiederhineindrehen, (Rotation nach aussen) ein gutes Resultat versprechen dürfte.

Bonnet selbst hat zwar die spontane Luxation nie selbst bei einem seiner Kranken eintreten sehen, er theilt aber einen im Lyoner Spital vorgekommenen Fall von spontaner Hüftgelenksluxation mit, welcher ebenfalls für die obige Ansicht spricht. Es war eine acute, eitrige Gelenksentzündung, welche zur Luxation führte und am 45sten Tag tödtlich endete. Man fand bei der Sektion die Kapsel hinten und oben vereitert und perforirt, das runde Band abgerissen und den Gelenkskopf auf dem Darmbein.

Wir führen die übrigen Angaben Bonnets über die Coxalgie hier nicht weiter an, weil wir schon früher, im zweiten Band dieser Zeitschrift 1843 ein Résumé derselben mitgetheilt haben. Seit jener Zeit haben wir selbst unsere Studien über Coxalgie eifrig fortgesetzt. Wir haben im Bartholomäusspitale zu London zwei Präparate von spontaner Luxation des Schenkels gesehen, welche uns von Herrn Stanley gezeigt wurden. Es waren dies beides Fälle von Erschlaffung der Kapsel, in Folge eines entzündlich-wassersüchtigen Exsudats. Bei den meisten der Fälle, welche uns da und dort von unsern Collegen unter dem Namen spontane Luxation gezeigt wurden, konnten wir unsere entschiedene Ueberzeugung aussprechen, dass dies unmöglich spontane Luxationen sein können, so z. B. bei dem Fall von angeblicher Hüftgelenksluxation, welcher der Versammlung Württemb. Aerzte zu Reutlingen vorgezeigt wurde und der im Württ. Corresp.-Blatt 1843 beschrieben ist. In einigen Fällen, wo viel Anschwellung und Verhärtung da war, konnten wir keine ganz bestimmte Diagnose machen und mussten also unser Urtheil suspendiren. Wir haben aber auch mehrere Fälle zu sehen bekommen, wo die Luxation evident war. Vor einigen Monaten wurde uns ein solcher Fall von einem hiesigen Collegen gezeigt. Es war eine acute Gelenksentzündung; wir sahen den Kranken am Anfang des Uebels, als noch nichts von Luxation da war, und als wir ihn etwa 14 Tage später wieder sahen, war die Luxation so evident, dass man den Kranken nur eine Secunde

lang anzusehen brauchte, um ihr Dasein für unzweifelhaft erklären zu können. Die Diagnose der Luxation erschien uns in den meisten Fällen dieser Art sehr leicht: bei normaler Lage befinden sich die Spina ilii, der Trochanter und der Tuber ischii nahezu in Einer Linie, ist Luxation da, so steht der Trochanter auffallend höher und weiter nach hinten als die Linie, welche man sich von der Spina zum Tuber gezogen denkt.

Was B. über die Gelenke der Wirbel, der Schulter, des Ellbogens, des Fusses und der Hand bemerkt, hat keinen besonders wichtigen und neuen Inhalt, so dass wir nichts daraus mitzutheilen für geeignet finden. Die Abbildungen des beigegebenen Atlasses sind gelungen, es ist keine darunter, die uns nicht sogleich leicht verständlich gewesen wäre.

VIII. Hecker, Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie.

Erlangen 1845.

Rec. von Dr. **Roser.**

An der Spitze der 14 verschiedenen, meist kleinen Abhandlungen, aus welchen sich der vorliegende Band zusammensetzt, steht eine grössere und ausführlichere Arbeit über die Pyämie, oder, wie der Herr Verfasser diese Krankheit zu nennen vorschlägt, das pyämische Wundfieber. „Man ist, sagt der Verfasser, zu dem Ausspruch berechtigt: dass die nächste Ursache dieses nach Verletzungen und Operationen auftretenden Fiebers auf einer besonderen, durch die Vergiftung mit schlechtem Eiter bewirkten Pathologie des Bluts, welche durch eine hervorstechende Tendenz zur Gerinnung [?], Exsudat- und Eiterbildung ausgezeichnet ist, beruht, und aus diesem Grunde die Bezeichnung pyämisches Wundfieber (Febris traumaticopyämica) gewählt werden sollte.“ — So wenig nun auch in unsern Augen an dem Namen liegt, welchen man den Dingen giebt, so glauben wir doch gegen diesen Vorschlag eines neuen Namens protestiren zu müssen. Denn die bisher gebräuchlichen Worte eitrige Infektion, Pyämie etc. sind ganz bezeichnend, während dagegen der von Herrn Hecker vorgeschlagene Name „Wundfieber“ dieses nicht ist: Jedermann weiss ja, dass das fragliche Fieber nicht blos bei Wunden, sondern auch bei spontaner Phlebitis etc. gar nicht selten beobachtet wird.

Das Historische in diesem Aufsatz ist in derselben Art abgefasst, wie man es gewöhnlich in den chirurgischen Büchern unter dem Namen „Geschichte“ antrifft: Zuerst ein paar Seiten voll längerer Citate aus Hippokrates, Morgagni, Quesnay etc., sodann aber, um die Zeit wo die Sache interessant zu werden beginnt, wo sie eigentlich erst anfängt, nämlich von Hunter und vom Beginn des 19ten Jahrhunderts an, — nur noch eine halbe Seite voll Namen: Dance, Arnott, Cruveilhier, Velpeau etc. Man ist gewohnt, so Etwas „Geschichte“ zu nennen und Herr Hecker folgt darin einem sehr verbreiteten Brauch; in unsern Augen ist diess keine Geschichte, sondern nur ein todtes und lang-

weiliges Namenregister. Es scheint uns diese unfruchtbare Art des Geschichtschreibens hier um so mehr beklagt werden zu müssen, als gerade die Geschichte der Pyämie vielleicht das Interessanteste ist, was die neuere Geschichte der Heilkunst darzubieten vermag.

Ueber die Aetiologie der Eiter-Infection stellt Herr Hecker manche Behauptungen auf, die wir nicht unterschreiben können. So z. B. p. 24: „Tritt bei kleinmüthigen, durch Schmerzen und Säfteverlust sehr geschwächten Subjekten zu der schon bestehenden Aufregung des Nervensystems noch die durch die Operation bewirkte Erschütterung hinzu, dann kann eine nachtheilige Rückwirkung auf das Blut nicht [?] ausbleiben und um so leichter die Vergiftung durch Eiter erfolgen." — Es ist diess eine Aeusserung, welche sehr apriorisch lautet, dieselbe trägt weniger das Gepräge der Erfahrung, als das der Studiertisch-Reflexion. Wir zweifeln nicht, dass Nervenaufreizung und Säfteverlust einen schlimmen Einfluss haben, dass sie für die Heilung ungünstig wirken, aber desswegen kann noch nicht behauptet werden, dass diese Momente gerade die Pyämie begünstigen. Hat man doch im Gegentheil gesehen, dass die abgemagerten, durch chronische Local-Krankheiten herabgekommenen Subjekte bei den Amputationen eher davon kommen, als die ganz frisch Verletzten! Mit diesem statistisch erwiesenen und vielfach bestätigten Satz, den Herr Hecker p. 25 selbst gelten lässt, steht im Widerspruch, was er p. 33 sagt: Die Pyämie entsteht „durch Zurückhaltung fehlerhafter Stoffe, vielleicht der entfernteren Bestandtheile des Eiters in dem Blute, welche vorher reichlich ausgeschieden wurden. Diese nachtheilige Wirkung scheinen mir diejenigen Operationen zu haben, welche wegen schon lange bestehender Eiterung verrichtet werden müssen. Durch die plötzliche Entfernung einer gleichsam in die Reihe der natürlichen Absonderungen getretenen Fontanelle werden jedenfalls die purulenten Stoffe, welche früher ausgestossen wurden, mit einem Male in dem Organismus zurückgehalten, und wenn nicht eine frühzeitige und reichliche Absonderung in der Operationswunde sich einstellt, oder schon vor der Operation eine vicarirende Sekretion in Gang gebracht war, wird die schädliche Rückwirkung auf den Organismus und vorzüglich auf die belebte Blutmasse nicht ausbleiben."

Wir können dieses Räsonnement weder vom apriorischen noch vom rein empirischen Standpunkt aus als richtig gelten lassen. Denn a priori, d. h. hier: nach dem was über Eitersekretion und über die chemische Zusammensetzung des Eiters bekannt ist, wird man das Aufhören einer starken Eiterung, also eines täglichen Verlusts an albuminösen Stoffen, nur für nützlich halten können, und man wird aus dem Aufhören eines solchen täglichen Verlusts keine Pyämie, keine gährungsartige Blutentmischung fürchten. Verwirft man aber, wie man wohl dazu berechtigt ist, diese apriorische Beurtheilung der Sache als unsicher, stellt man sich auf den rein empirischen Standpunkt, fragt man sodann: wo sind die empirischen Facta? wo ist eine Statistik von

Fällen, welche das häufige Vorkommen von Pyämie nach der Exstirpation von geschwürigen Unterschenkeln oder vereiterten Gelenken erweisen könnte? — so wird Herr Hecker zugeben müssen, dass weder er selbst noch irgend Jemand eine solche Statistik aufzuweisen hat, dass vielmehr die Zählungen eher für das Gegentheil, nämlich für das seltenere Vorkommen der Pyämie sprechen.

Herr Hecker scheint aber auf die einer frühern Zeit und einer älteren Schule angehörige Beachtungsweise, wonach man die Geschwüre, die Gelenkseiterungen u. s. w. als von der Natur angelegte Sekretionsorgane ansieht, grosses Gewicht zu legen, denn er kommt in seiner Abhandlung der Pyämie immer wieder weitläufig auf diesen Punkt zurück. So heisst es p. 47, die Gefahr der Pyämie werde beträchtlich vermindert, „wenn vor und nach Operationen, welche lange bestehende Absonderungsquellen oder umfangreiche Pseudoplasmen plötzlich entfernen sollen, künstliche eiternde Flächen etablirt, längere Zeit im Fluss erhalten und nur langsam wieder zur Versiegung gebracht werden und der Verband bei derartigen Operationen so bestellt wird, dass die Vereinigung durch Eiterung und Granulationsprocess erfolgt, was um so leichter gelingt, als sich die Naturheilkraft entschieden der schnellen Vereinigung widersetzt und etwaige Missgriffe von Seiten des Wundarzts zu vereiteln sich bestrebt." — Die Naturheilkraft wird hier als sehr klug und umsichtig dargestellt; es scheint uns aber, Herr Hecker traut dieser Wohlthäterin mehr Gutes zu, als ihr wirklich gebührt. In unsern Augen ist es keineswegs erwiesen, dass die primäre Vereinigung der Amputationswunden bei den durch traumatische Ursache bedingten Amputationen häufiger erreicht werde, als bei den nicht traumatischen. Uns selbst wenigstens sind Fälle von vollständig primärer Heilung nach nicht traumatischen Amputationen bekannt.

Pag. 42 theilt Herr Hecker die verschiedenen Fälle von Gelenkleiden, bei denen die Amputation in Frage kommt, in dreierlei Categorien:

1) „So giebt es Gelenksleiden, welche als von der Vis naturae medicatrix gesetzte Fontanellen zu Bekämpfung oder Linderung von Brustleiden zu betrachten sind und wie einzelne Mastdarmfisteln nur mit grösster Vorsicht allmählig oder durchaus nicht radical geheilt werden dürfen, wenn nicht ein Consumtionsprozess in den Lungen angefacht werden soll."

2) „Bei einer zweiten Reihe sind gleichzeitig die Lungen mehr oder weniger organisch verändert, und beide Krankheiten fliessen aus der nämlichen Ursache. — Wird hier einseitig nur gegen das Gelenkleiden zu Felde gezogen und dieses ohne weitere Vorsichtsmaassregeln plötzlich mit dem Messer entfernt, die Krankheit der Lungen aber ganz unberücksichtigt gelassen, dann erfolgt sehr leicht entweder die eitrige Vergiftung [?] des Blutes oder eine rasch zum Tode führende Zerstörung der Lungen."

3) „Eine dritte Gattung endlich ruft auf sympathische Weise nur

dynamische (!) Affectionen der Respirationsorgane hervor, die bei längerer Dauer in organische übergehen können und am sichersten durch frühzeitige Entfernung des erkrankten Gelenks bekämpft werden."

So weit, wie hier Herr Hecker, hat wohl noch kein Chirurg die Vorsicht im Heilen und Operiren der Gelenksaffectionen getrieben. Man hat wohl da und dort von Mastdarmfisteln sprechen gehört, die man nicht heilen (d. h. wohl nicht spalten?) dürfe, weil sonst Lungenschwindsucht zu fürchten sei, aber dass Jemand auch bei Gelenkskrankheiten so Etwas annimmt, ist beinahe etwas Neues. Die Indicationsbestimmungen, welche uns Herr Hecker giebt, sind übrigens sehr wenig bezeichnend, „Gelenkleiden, Brustleiden, organische, dynamische Affection" das sind Ausdrücke von weitem Sinn. Wer, im Geiste der heutigen Medicin, anatomisch zu denken gewohnt ist, der wird sich mit solchen Worten und mit dem Begriff einer solchen „dynamischen" Affection nicht leicht befreunden können.

Bei der Therapie des pyämischen Fiebers stellt Herr Hecker die Indication:

„Behufs der Reinigung der Blutmasse müssen die natürlichen Se- und Excretionen zu grösserer Thätigkeit angeregt und kritische Ausscheidungen durch die Haut, die Nieren, die Lungenschleimhaut, seltener durch den Darmkanal, beabsichtigt werden. Hiezu dienen anfänglich kühlende Mittel, nämlich die Neutral- und Mittelsalze, der Salpeter, das Kali sulphuricum und aceticum, die potio Riveri saturata, kleinere Gaben der Magnesia oder des Natrum sulphuricum, von denen das Geeignetste in schicklicher Form und Gabe so lange in Gebrauch gezogen wird, bis die Heftigkeit des Fiebers etwas gebrochen ist." (Wenn aber, trotz des „geeigneten" Mittels die Heftigkeit des Fiebers nicht nachlässt, was dann?) „Diese zwei bis drei Tage vorangeschickte kühlende Behandlungsweise erleichtert ausnehmend den Eintritt allgemeiner Crisen und bahnt den Weg zu der Anwendung des Tartarus emeticus, der bei dieser Krankheit noch das meiste Vertrauen verdient." . . . . Analog aber ungleich schwächer wirkt die Ipecacuanha. . . .

„Damit werden je nach den Wegen, welche die Naturheilkraft Behufs der Elimination der fremdartigen Stoffe aus dem Blut andeutet oder bereits eingeschlagen hat, specifike auf die Haut, die Nieren oder die Lungenschleimhaut wirkende Mittel verbunden." . . . .

In dieser Art und Weise, die wir Alle schon lang aus unsern alten nosologischen Compendien kennen, fährt nun Herr Hecker fort, Regeln für die Behandlung der Pyämie aufzustellen. Er empfiehlt der Reihe nach noch folgende Mittel: Spiritus Mindereri, Flores tiliae, verbasci etc., Weinsteinlimonade, Liquor Kali acetici, Tartarus tartarisatus oder natronatus, Digitalis purpurea, Squilla, Spiritus nitri oder salis dulcis, Salmiac, Lichen islandicus, Sulphur auratum, Kermes minerale, Benzoë, Campher, Senega, Gummi ammoniacum, Gummi myrrhae, Pulpa tama-

rindorum oder cassiae, Oleum ricini, Mercurius dulcis; „dem Calomel ähnlich, aber mehr kühlend und alle Sekretionen stärker anfachend wirkt das Eis in Pillenform.“ Vom Quecksilber sagt Herr Hecker, „dass an seiner Wirksamkeit nach den vorliegenden Erfahrungen, besonders von Stromeyer (Handbuch der Chirurgie) nicht gezweifelt werden kann.“ Wir müssen aber hiergegen erinnern, dass in Stromeyers Handbuch kein Wort von solchen Erfahrungen steht.

Vom Katheder herunter, besonders vor Zuhörern, die noch nie eine Pyämie gesehen und noch Nichts darüber gelesen haben, lässt sich ein solches Verzeichniss der in den Apotheken vorhandenen Mittel recht bequem anpreisen. Der studirende Anfänger schreibt es gläubig nach und freut sich schon darauf, wie er die gefährdeten Menschenleben damit retten wird. Aber welche schmerzliche und bittere Enttäuschung muss er erfahren, wenn er nun an's Krankenbett tritt! Wo bleibt da die gepriesene kühlende Wirkung des Salpeters bei Pyämie? wo bleibt der günstige Einfluss auf die pyämischen Eiterungen, welche uns Herr Hecker von „starkem Chamillenthee, Aufguss der Species cephalicae, Ungt. digestivum, styracis, sabinae, chinae, camphoratum, Balsam. arcäi, selbst Ungt. cantharidum, von Einstreuen pulveriger Substanzen, der China, des Zimmts, des weissen Zuckers u. s. w.“ verspricht? Wird der zum Praktiker vorgeschrittene Schüler seinem Lehrer dankbar dafür seyn, dass er ihm einen solchen Wortkram von Indicationen und einen solchen Wust von nutzlosen Arzneien ins Gedächtniss eingeimpft hat?

II. Die zweite Abhandlung beschäftigt sich mit einer „eigenthümlichen die Erhebung des Arms hindernden Lageveränderung des Schulterblatts.“ Leute aus der arbeitenden Klasse leiden nach Herrn H. öfters an einer krankhaften Lage des Schulterblatts, dasselbe steht höher, näher der Wirbelsäule, sein Winkel springt stärker vor, die willkührliche Erhebung des Arms ist gehindert, schiebt man aber dem Kranken sein Schulterblatt nach vorn, und hält es mit der Hand in dieser Lage, so gelingt ihm die willkührliche Elevation des Arms. Die Muskeln, die vom Schulterblatt zu den Wirbeln gehen, erscheinen gespannt und hypertrophisch; „die Muskeln unter dem hintern untern Schulterblattwinkel sind viel dünner, schlaffer, weniger deutlich fühlbar als im normalen Zustand und zeigen selbst bei Bewegungen nicht allein eine verhältnissmässig sehr geringe Contraction und Härte, sondern auch eine minder lebhafte zuweilen nur schwer wahrnehmbare Contraction.“

Herr H. hat diese Affektion fünfmal und immer auf der rechten Seite gesehen, er hält für wahrscheinlich, dass dieselbe von überwiegender Thätigkeit der hintern Schulterblattmuskeln, Levator anguli scapulae etc. abzuleiten sei. Aufgeben der Profession auf längere Zeit, Bewegungen, durch welche das Schulterblatt vorwärts gezogen wird, erschlaffende Applicationen über den contrahirten Muskeln (Schröpfköpfe,

ölige Einreibungen) und reizende Mittel auf Seite ihrer Antagonisten (Kampher, Kantharidentinktur, Liquor amm. caust., fliegende Vesikatore) diess sind die Mittel, mit welchen Herrn H. die Beseitigung des Uebels gelang. — Die hier beschriebene Krankheit ist offenbar dieselbe, welche wir in französischen Zeitschriften unter dem Titel Paralysie des M. serratus ant. major beschrieben finden; es fragt sich nun, wessen Diagnose die richtige ist. Da uns Herr Hecker seine Krankengeschichten nicht objektiv mittheilt, sondern nur ein Gesammtkrankheitsbild entwirft, so ist eine kritische Untersuchung darüber nicht so gut möglich; unsere Leser mögen aber wohl aus dem oben citirten Satz bereits die Vermuthung gezogen haben, dass die französische Diagnose als die richtige zu betrachten sei.

III. Der dritte Aufsatz führt den Titel: Operationsverfahren zur Entdopplung der wulstigen Oberlippe." Es wird ein Fall erzählt, wo aus einer beträchtlich verdickten Oberlippe ein keilförmiges Stück durch zwei querherüberlaufende Schnitte herausgenommen und dadurch nebst einer zweiten ähnlichen Operation der Entstellung des Munds abgeholfen wurde. — Der Titel Entdopplung passt hier nicht; denn es war diess nicht eine Operation der sogenannten doppelten Lippe, sondern einfach eine Verkleinerung der hypertrophisch geschwollenen verdickten, rechten Lippenhälfte.

IV. Der vierte Aufsatz handelt von der tripperartigen Gelenkentzündung, und der fünfte vom consensuellen Augentripper. „Die Erkrankung der in der Nachbarschaft der Harnröhre gelegenen Organe geschieht entweder durch räumliche Verstärkung der Entzündung oder durch sympathische Reizung oder endlich durch Absorption des Tripperstoffs und Ablagerung in dieselben, was bei der Orchitis, dem Bubo, der Prostatitis u. s w. mit Bestimmtheit nachgewiesen werden kann und auch allgemein angenommen ist." — Von solchem Nachweis und solcher allgemeinen Annahme ist uns nichts bekannt. Uebrigens kann unsere Verwunderung über dergleichen Aussprüche des Herrn Verf. nicht so gross sein, da wir ja schon bei der Pyämie seine extreme Vorliebe für alle Arten von Metastasentheorie kennen gelernt haben. Will er doch die Melancholie mancher Tripperkranken „als den gelindesten Grad der Tripperdyskrasie bezeichnet wissen!!"

Herrn Hecker's Lehre vom Augentripper ist folgende: Es giebt 1) einen durch Einimpfung mit dem Finger etc. entstandenen; 2) einen metastatischen und 3) einen consensuellen. Derselbe entsteht besonders dann, wenn Tripperkranke sich einer Erkältung ausgesetzt haben. „Das Bild eines so erkrankten Auges hat etwas so Charakteristisches, dass schon auf den ersten Blick die specifike Natur des Uebels erkannt werden kann." Das Eigenthümliche besteht in stark rothgefärbter und glänzend angeschwollener Conjunctiva corneae, ohne Schmerzen, Lichtscheu und Thränenfluss. Die

Behandlung ist antiphlogistisch, Aderlass, ein Abführmittel, Tartarus emeticus 2—6 Gran per Tag, ein handgrosses Blasenpflaster zwischen die Schulterblätter (das „die Elimination des Tripperstoffs aus dem Körper begünstigt"), Auswaschen des Auges mit warmem Althäa-Dekokt etc. Später adstringirende Collyrien etc. Morgens und Abends wird eine Bougie, die bei gereizter Urethra mit Belladonnasalbe oder einfach mit Fett, bei torpidem Zustande mit Ungt. praec. rubri bestrichen ist, in die Urethra bis über die Fossa navicularis hinaus eingeführt und anfänglich 10—15 Minuten, später eine halbe Stunde liegen gelassen. Mit dieser Behandlungsweise will Herr H. immer ein glückliches Resultat erzielt haben. Wie viele Fälle der Art er behandelt hat, giebt er nicht an; überhaupt theilt er keine Fälle mit.

VI. In der sechsten Abhandlung, Operation der cystischen Kröpfe durch den Schnitt, giebt Herr H. p. 103 den Rath, bei tiefgelegenen Bälgen der Kropfdrüse Nichts von dem Balg zu exstirpiren; in einem der zwei Fälle, welche er erzählt, p. 105, befolgte Herr H. selbst diese Regel nicht; es erfolgte eine „reichliche parenchymatöse Blutung aus den Schnittflächen," welche einige Umstechungen nöthig machte. Pag. 110 ist die Sektion eines am 4ten Tag nach der Operation gestorbenen Mannes erzählt: „die Sektion ergab an verschiedenen Stellen des Halses Eiter- und Jaucheinfiltration in das Zellengewebe, und als Ursache des so schnell erfolgten Todes eine ausgebreitete Entzündung des Nervus vagus und phrenicus. Diese waren stark injicirt und von plastischem Exsudate überdeckt." — Wir hätten dieser Sektionsgeschichte etwas mehr Ausführlichkeit gewünscht. So kurz wie die Sache hier erzählt wird, ist man wohl zu starken Zweifeln an dieser Entzündung des Vagus als Ursache des Todes berechtigt. —

VII. Der siebente Aufsatz hat die Aufschrift „neues und sicheres Retentionsverfahren bei der Luxation des Sternalendes der Clavicula nach vorn auf das Brustbein." Der von Herrn H. für diesen Zweck empfohlene Apparat besteht 1) in dem Mayor'schen Tuch für die Schlüsselbeinfractur und 2) in einem elastischen Bruchband, dessen Pelotte den Gelenkskopf nach hinten drückt. — Dieses Verfahren ist nicht neu, denn es wird dasselbe u. A. schon in unserer „Anatomischen Chirurgie" 1844 p. 447 empfohlen. Was die Sicherheit desselben anbelangt, so spricht ein von Herrn H. mitgetheilter Fall günstig für dasselbe; wir ziehen daraus den Schluss, dass es empfehlenswerth sei, für sicher möchten wir es nicht so schnell erklären.

VIII. In der achten Abhandlung wird der Grundsatz aufgestellt, dass man der Exarticulation des Zeigfingers immer die Amputation seines Mittelhandknochens vorziehen sollte. Bekanntlich ist die Ansicht, dass man beim Abnehmen ganzer Finger den Metacarpuskopf mit wegnehmen soll, schon öfters, besonders von Englischen Chirurgen, namentlich durch Fergusson, geltend gemacht worden. Wir selbst haben uns von der Zweckmässigkeit dieses Ver-

fahrens durch die Anschauung einer Reihe von Gypsabgüssen, welche uns von Prof. Fergussen gezeigt wurden, entschieden überzeugt. Herr H. giebt dem seitlichen Lappenschnitt den Vorzug; uns scheint der obere oder seitliche Ovalschnitt viel zweckmässiger, denn die Hautwunde ist beim seitlichen Lappenschnitt fast doppelt so gross, wie bei der ovalen Excision.

IX. Ein Fall von vollständiger Luxation der Hand nach der Dorsalseite hin. Merkwürdig ist an diesem Fall, dass der Kranke schon nach wenigen Tagen [wie viele?] geheilt entlassen worden und seinem schweren Geschäft (Felsensprengen) wieder vorstehen konnte.

X. Bedeutende Blutgeschwulst in der linken Schamlippe. Ein Blutextravasat, „beinahe eine halbe Salzwage [was ist diess?] voll Blut" enthaltend, war in Folge eines Fusstritts auf den Unterleib entstanden. Die Schamlippe musste gespalten werden; nach vier Wochen war Alles wieder geheilt. „Die Kranke klagte aber noch nach Monaten über schmerzhafte Empfindungen im Unterleibe, Beschwerden beim Harnlassen [worin bestehen sie?] u. s. w., welche zweifelsohne [??] durch die erfolgte Obliteration der Venengeflechte in den Schamlippen und die hiedurch begründete Störung der venösen Cirkulation im Unterleib hervorgerufen waren." — Die Diagnose einer gestörten Unterleibscirculation kommt uns hier sehr gewagt vor, und die Obliteration einiger kleinen Schamlippenvenen kann unmöglich solche Beschwerden, wie die obengenannten nach sich ziehen. Wenn wir aber diese „Beschwerden beim Harnlassen u. s. w." mit den Symptomen, welche die Schamlippen-Geschwulst in den ersten Tagen begleiteten, nämlich: Erbrechen, Verstopfung, grosser Collapsus wie bei einem brandigen Bruch etc., wenn wir diese Beschwerden mit den nachfolgenden Harnbeschwerden etc. zusammenhalten, so müssen wir an Blutextravasat in der Bauchhöhle denken. Herr H. scheint bei seiner Diagnose an diesen Fall nicht gedacht zu haben.

XI. Exstirpation eines Blutschwamms aus dem Mastdarm. Ein orangegrosser Tumor mit fingerdickem Stiel, aus vielen arteriellen und venösen Gefässen nebst Zellstoff bestehend, im Stiel eine Arterie von der Dicke der Radialis, wird unterbunden und von der Ligatur weggeschnitten. Die Ligatur gleitet aber bald ab und es entsteht schon nach einer halben Stunde eine sehr gefahrdrohende Blutung. Kalte Injektionen und der Tampon stillen diese glücklich. Herr H. zieht aus diesem Fall den Schluss, dass man bei solchen Geschwülsten vor dem Abschneiden der Geschwulst eine oder zwei Fadenschlingen in den unterbundenen Stiel einführen soll. — Nach unserer Ansicht wäre hier einfach die alte Regel zu befolgen, nach welcher man da, wo ein Abgleiten der Ligatur vom unterbundenen Stiel der exstirpirten Geschwülste zu fürchten ist, diesen Stiel mit einem doppelten Faden durchsticht und links und rechts unterbindet.

XII. Eine Steinoperation bei einem halb in der Blase halb in

der Pars prostatica liegenden Stein. — Das Interessante ist hier die Form des Steins. Derselbe ist abgebildet: nach der Beschreibung wäre er vorn knollig zugerundet, in der Mitte aber nur halb so dick, mit einer dem Blasenhals entsprechenden Einschnürung. Von einer solchen Einschnürung ist auf der Abbildung nichts zu sehen, die Form des Steins an der vordern Seite ist beinahe ganz cylindrisch abgebildet.

XIII. Der schorfige Krebs der Haut. Unter diesem Namen beschreibt Herr H. jene nur oberflächlichen und mehr gutartigen Krebsgeschwüre, welche sich mit einer vertrocknenden oft hornartig vorragenden Kruste bedecken. Sie kommen bekanntlich fast nur bei alten bejahrten Leuten und gewöhnlich nur im Gesicht in dieser Art vor. „Nur wenn die erkrankte Hautpartie auf irgend eine Weise reizend behandelt, namentlich die Borken öfters abgerissen werden, wird die Basis und Umgebung des Geschwürs scirrhös, bei normalem ungestörtem Verlaufe findet diess nie [?] statt.“ Mit dem Letzteren scheint uns Hr. H. zu viel zu behaupten, überhaupt aber sind wir der Ansicht, dass man aus dem blosen Symptom, aus dem borkenbildenden Gerinnen des Exsudats auf der exulcerirten Fläche keine scharf abgegrenzte Species von Krebsaffection machen darf. Wir sahen z. B. vor etwa 4 Jahren einen solchen Borkenkrebs auf der Nase complicirt mit fungosem Krebs der Kopfhaut. Der letztere wurde exstirpirt, den erstern touchirten wir nachdrücklich und wiederholt mit dem Höllenstein, beides mit gutem Erfolg: die alte Frau lebt noch und befindet sich wohl. Herr H. glaubt nach p. 164 bei solchen Krebsformen keine constitutionelle Ursache, kein dyskrasisches Allgemeinleiden annehmen zu dürfen, uns scheint es, dass man eher das Allgemeinleiden bei solchen Krebsformen für unbedeutend und gering als für gar nicht existirend voraussetzen müsse.

XIV. Die vierzehnte etwas grössere Abhandlung handelt von den Krankheiten der Venae diploicae und der Emissarien des Schädels. Herr H. theilt hier zwei sehr interessante Krankheitsfälle mit.

Der erste dieser Fälle ist eine gequetschte Wunde der Kopfschwarte, welche sich oberflächlich schloss, sich aber nachträglich nach zwei Tagen mit einer sehr grossen und weitausgebreiteten Blutgeschwulst complicirte. Es kam zur Eiterung und der Fall endigte tödtlich in Folge von Pyämie. Herr Hecker glaubt die Blutgeschwulst von Zerreissung einer grossen und mehrerer kleinen Emissarien ableiten zu müssen. Er will bei der Sektion die Emissarien an ihrer Ausmündung „scharf abgerissen“ getroffen haben. Wir fragen aber: kann man wohl die Abreissung einer solchen kleinen Vene noch erkennen, wenn Vereiterung und beginnende Nekrose, und der Tod am 24. Tag eingetreten ist? Am fünften Tag nach der Verletzung, da die Blutung nicht schweigen wollte, war die ursprüngliche Wunde bis auf 3 Zoll erweitert und vom Winkel derselben aus ein zweiter 2½ Zoll langer Schnitt gemacht worden. Hier heisst es: „So weit der Finger reichte, war die Kopfschwarte vom Schädel losgelösst und die Beinhaut verschwunden.“ „So weit die äussere

Schädelfläche besichtigt werden konnte, war sie der Beinhaut verlustig, gelblich, bräunlich gefärbt und in nekrotischem Prozesse befangen." Kann denn die Beinhaut so rasch und leicht verschwinden? Kann ein solches Blutextravasat nach drei Tagen schon einen nekrotischen Process erzeugt haben, noch ehe nur Entzündungserscheinungen da sind?

Der andere Fall ist eine varicose Geschwulst, welche unter der Stirnhaut von den Diploëvenen aus sich entwickelt hat. Dieselbe ist mehr als apfelgross, blau gefärbt, sie schwillt an, sowie der Patient sich bückt oder anstrengt, den Athem anhält, oder ihm die Venae jugulares zusammengedrückt werden. Die Anschwellung und ebenso die Wiederentleerung erfolgt langsam, durch Drücken und Streichen wird aber die Entleerung beschleunigt. Man erkennt eine kreisrunde, scharfrandige Vertiefung im Knochen von $2^1/_2$ Zoll Durchmesser. Der Kranke fühlt keinerlei Beschwerden von diesem Uebel; er ist ein Fabrikarbeiter von 43 Jahren, die Geschwulst besteht seit der frühesten Kindheit und hat mehr und mehr zugenommen. — Ueber die Aetiologie und Diagnose dieses Falls können wir Herrn Hecker nicht beistimmen: „Die Geschwulst — sagt er — ist beim Laufenlernen nach mehrmaligem Fallen mit dem Kopf auf den Bretterboden entstanden." Es erfolgte damals „eine Abtrennung der äussern Knochentafel mit Zerreissung der diploischen Venen." Das Blut ergoss sich nun aus den Diploëvenen in das nachbarliche Zellengewebe unter der Haut, und da die Heilung der Venenwunden nicht zu Stande kam, wurde das Zellgewebe verdichtet und so der „jetzt noch vorhandene Hautsack gebildet" etc. Nach Herrn Heckers Diagnose ist also das Uebel keine ächte Venengeschwulst, sondern ein Varix spurius, durch Bersten der Venen entstanden. — Uns scheint diese ganze Diagnose höchst unsicher: Alle Kinder fallen häufig beim Laufenlernen und die Eltern etc. sind gleich mit einem solchen Grund bei der Hand, wenn eine Krankheit erklärt werden soll; die „Abtrennung der äussern Knochentafel" hat noch Niemand auf diese Art entstehen sehen; es ist keinerlei anatomischer Grund angegeben, der uns veranlassen könnte, diese Geschwulst für einen Varix spurius zu erklären. Etwas ganz Bestimmtes lässt sich hier gar nicht aussprechen, am wahrscheinlichsten aber scheint es uns, dass diese Geschwulst ebenso wie andere variköse Geschwülste der Knochenvenen angesehen werden muss. Die Annahme eines Varix spurius ist also ganz willkührlich.

Wie die angeführten Proben darthun, enthält die vorliegende Schrift eine grosse Zahl willkührlicher Hypothesen und sie hält sich nicht so genau an's Thatsächliche und Erwiesene, als dies vom heutigen Standpunkt aus gefordert werden muss.

IX. Correspondenz aus Mannheim.

Die Hippocratische Medicin.

Mannheim, December 1845.

Wir sehen bereits seit vier Jahren einen Aufsatz: „die physiologische Medizin, von einem praktischen Arzte," sich in vielen geistreichen Wendungen durch die Heidelberger Annalen hinziehen. Bevor der Verfasser seinen Namen nannte, führte mich der reiche Gehalt an Sätzen, welche der Natur fast auf überirdische Weise abgelauscht zu sein scheinen, zu der Idee, der Schöpfer dieser Arbeit sei ein Mann von hohem Alter, dessen Centralnervensystem zwar bereits einen grossen Theil seiner irdischen Materie eingebüsst habe, dafür aber an geistiger Kraft, dieser wichtigen Theilerscheinung der Lebenskraft, um so reicher geworden sei. Als aber endlich der Name des Verfassers zum Vorschein kam, so erstaunte ich nicht wenig darüber, dass nicht nur ein junger Körper, sondern überdiess sogar meine Vaterstadt die Ehre hat, den Geist des Autors, des Herrn H. Zeroni, zu beherbergen. Damit aber dieser Edelstein nicht in dem Sandmeere der Literatur verloren gehe, habe ich es unternommen, die Rolle der Hand zu spielen, welche durch ihren vorgestreckten Zeigefinger das Publikum aufmerksam macht. In den Anmerkungen versuche ich, den verehrlichen Lesern durch einigen Abhub von diesem Lucullischen Mahle den Gaumen zu kitzeln, ohne damit die Erregung reflektomotorischer Bewegungen zu befürchten, welche bei dem unvorbereiteten Genusse der ganzen Mahlzeit leicht eintreten könnten.

Es ist Herrn Zeroni gelungen, einen alten, längst begrabenen Schatz aus Hippokrates Zeit wieder ans Licht zu ziehen,* der offenbar grosse Aehnlichkeit mit dem Steine der Weisen hat — er macht uns die ganze Wissenschaft entbehrlich. Wehe dir alma Ruperto-Carola! du hast in deinen medicinischen Annalen das Ungeheuer gepflegt, welches seinen

* B. X. p. 190 nennt er seine Heilkunde die hippokratisch-physiologische. Ferner B. XI p. 372: „Nimmermehr wird die Medizin das sein können, was sie ihrer Natur nach sein soll, die Rathgeberin und Wohlthäterin der erkrankten Menschheit, wenn sie nicht

eigenen Wohlthäter verschlingt.* Göthe warf der Medicin vor: „Ihr durchstudirt die gross' und kleine Welt, um es am Ende gehn zu lassen, wie's Gott gefällt." Herr Zeroni sagt: „Ich durchstudire weder die grosse, noch die kleine Welt, und kurire dennoch wie ein Gott.** Die künftigen Studenten der Medizin haben nichts weiter nöthig, als sich vier Jahrgänge der Heidelberger Annalen anzuschaffen, von diesem köstlichen Vorrathe weiters zehn Jahre lang am Krankenbette zu zehren, um den Namen wahrer Wohlthäter des Menschengeschlechts zu verdienen.*** Wozu Anatomie? Wozu Physiologie? Wozu Chemie und andere niedrige materielle Wissenschaften? Mit solchen groben Stoffen

zu jenen Grundsätzen zurückkehrt, die das Alterthum so scharf und leuchtend der Nachwelt vor Augen gestellt hat etc. — wenn nicht das hippokratische *θειον*, jene bewundernswürdige Selbsthülfe der Natur, jeder Beobachtung und jedem Versuche der Heilkunde als Führer und Leuchte vorangeht."

* Da sämmtliche Naturwissenschaften, zu denen ja auch die Heilkunde gehört, sich nur mit der Materie beschäftigen und aus der Beobachtung derselben auf die Kraft, welche mit der Materie ein Ganzes ausmacht, schliessen, so sagen wir gewiss nicht zuviel mit der Behauptung, dass derjenige sämmtliche Natur-Wissenschaften verwirft, welcher die Materie bei seiner Beobachtung für überflüssig erklärt. Band XI. p. 388: „Denn mag der Arzt auch die ganze Folge der materiellen Veränderungen in einer Krankheit kennen etc., so fehlen ihm doch noch die Hauptpunkte, worauf es zumeist ankäme, wenn von diesen Wissenschaften aus die Medizin aufgebaut werden sollte." Ferner B. XI p. 382: „Aber zu bedauern ist der Arzt, der auf diese und ähnliche Data (der Verfasser meint nämlich solche Data, welche uns die materiellen Wissenschaften liefern) seinen Heilplan baut, zu beklagen der Kranke, der von Grundsätzen aus, die von solchen Untersuchungen herrühren, behandelt wird. Nur wenn die Medizin hier die Quelle ihrer Kenntnisse sucht, ist es möglich etc., darüber all' das zu übersehen, was dem Arzte eine feste Stellung giebt, und allein seine Forschungen sichert: die Selbsterhaltungskraft des Organismus, den reinen Krankheitsverlauf, die Verglieder ung seiner Erscheinungen, ihren Werth und ihre Bedeutung etc." Ferner p. 498 B. X: „Nach der Art, wie wir die Heilkunde betrachten, bestimmen sich die Begriffe nicht nach der jeweiligen Beschaffenheit der Materie, da wir der Meinung sind, dass das Verhalten der Organe in ihrem Wesen nicht erhoben werden kann."

** Das Göttliche, *το θειον* von Zeroni's Kuren liegt in der noch später ausführlicher zu betrachtenden Art und Weise der Erforschung und Behandlung der Naturheilkraft. Bewundernswerth ist hiebei die Bescheidenheit des Mannes, welcher in biblischem Tone von sich und den Seinigen spricht, B. XI p. 387: „Er wird der ächte praktische Arzt sein, der, durch Vernunft und Erfahrung geleitet, manchen Kranken an der Gefahr vorbeiführt, ihm zuweilen das Leben rettet, und, wo er nicht heilen kann, ihn lindert und tröstet."

*** B. XI p. 387: Ist der Arzt in seinem Studium bis hieher gelangt (bis zu dem Standpunkte des Verfassers nämlich), so kann er fähig geworden sein, der Menschheit zu nützen, und nicht selten ihr Wohlthäter zu werden etc. — er wird der ächte praktische Arzt sein. Nun mag er immerhin alle Fächer der Naturwissenschaft zu Hülfe ziehen, sie werden ihn in seinen Grundsätzen nicht irre machen."

beschäftiget sich der Mannheimer Hippocrates nicht, er kann alle diese Lakayen der Vorzimmer entbehren, er zeigt uns, wie man ohne solche Plackerei, welche nur die reine, geistige Auffassung stört, gleich in die unmittelbarste Nähe Ihrer Durchlaucht der Heilkraft der Natur gelangt. * So steht also der Verfasser geradezu in magnetischem Rapport mit der Heilkraft der Natur und erforscht dieselbe nicht nur auf das genaueste, ohne weitere mühsame Hilfsmittel in Gebrauch zu ziehen, sondern er wirkt auch mit einigen wenigen einfachen Mittelchen nicht zunächst auf die Materie, und somit gleichzeitig auf deren Funktion, sondern unmittelbar auf die Heilkraft der Natur ein. ** Die Lebenskraft ist bald zu stark, und dann werden ihr einige Blutegel gesetzt, nachdem dieselbe zuvor ihrem Lieblinge genau den rechten Zeitmoment zur Anwendung *** oder die nöthige Zahl derselben angegeben hat. Ich bin überzeugt, dass Herr Zeroni die Zahl der nothwendigen Blutegel bis auf Bruchtheile erfährt; leider hat uns aber die Natur die Möglichkeit versagt, halbe oder Viertels-Blutegel in Anwendung zu bringen. † Auf der andern Seite ist die Lebenskraft häufig wieder zu schwach, und es

* „Die Ueberzeugung von dem Vorhandensein einer dem Organismus inwohnenden Heilkraft gewährt die nöthige Ruhe, welche allein der Beobachtung glückliche Resultate sichert, und die stete Hinweisung auf das Ganze verhindert die zudringliche Einmischung eigener Speculation oder fremdem Boden entwachsener Kenntnisse, die sich so leicht dem Einzelnen anheften" B. X p. 187. Ferner gleich p. 1: „Wir beschäftigen uns in diesem Aufsatze mit der Beantwortung der Frage: giebt es wirklich eine Heilkunde, welche mit Erfolg bei ihrem Heilverfahren von der Erhebung innerer pathologischer Zustände abstrahiren dürfte, und die Heilkraft der Natur zum leitenden Principe erwählte?" Die Frage wird natürlich mit einem ungeheuern Wortgeklingel bejahet. Der Verfasser fährt zunächst fort: „Zu diesem Zwecke nehmen wir unsere Stellung mitten in dem Principe der Heilkraft der Natur etc."

** „Die Kunst hat ihre Absicht vorzugsweise darauf zu richten, dass etc. die Heilkraft der Natur frei werde," s. p. 3, ferner p. 171: „Unsere ganze Behandlung war auf den Stand der Heilkraft der Natur berechnet, ohne deren Berücksichtigung wir unmöglich so hätten verfahren können, wie wir es gethan haben." Ferner pag 3: „die Anordnungen der Kunst werden weniger gegen gewisse innere materielle Zustände oder gegen äussere Erscheinungen, gegen Symptome gerichtet, als sie vielmehr den Krankheitsverlauf sichern, der Natur ihr Recht erhalten, ihr Gesetz schützen sollen."

*** B. X p. 185: „In dem Ausdruck der reinen und einfachen Krankheitsform spiegelte sich aber auch der Stand der Lebenskraft ab, der dem betroffenen Individuum angehörte, und er sagte uns, ob ihr noch etwas entzogen werden dürfe, ob sie geschont werden müsse, ob sie sich selbst genüge, ihren freien Weg gefunden, oder ob man ihr zu Hülfe kommen müsse."

† P. 168 u. 69 spricht der Verfasser von der Antiphlogose im Anfange des Typhus: „Wir mussten daher der vorhabenden Antiphlogose eine streng zugemessene Grenze setzen, um nach keiner Seite hin auf Abwege zu gerathen. Unser antiphlogistischer Versuch reducirte sich daher auf das Anlegen von 6 Blutegeln etc."

muss ihr durch Chinin* oder bittere Extracte aufgeholfen werden, oder sie hat Krämpfe und dann nützt ihr Valeriana etc.

Noch müssen wir erwähnen, wie der Verfasser die einzelnen Krankheitsformen diagnosticirt,** z. B. den Typhus in seinem ersten Keime entdeckt. Meint der verehrliche Leser etwa, er benutze dazu die Symptome der Krankheit? Nein, diese sind Herrn Zeroni grobe, nichtssagende Buchstaben. Es geschieht diess mit Hilfe eines ganz einfachen Rechenexempels. Die Stärke der Lebenskraft, mit der er, wie gesagt, in magnetischem Rapporte steht, kennt er bei jedem Individuum. Er sucht daher nur noch die Grösse der Schädlichkeiten, welche eingewirkt haben, auf, und dann folgt aus diesen beiden Grössen mit der grössten Bestimmtheit die Diagnose der Krankheitsform. Er verfolgt nun mit Wünschelruthe und Goldwage alle Krankheitsursachen, welche er B. XI. pag. 385 in dem Alter, Geschlechte, der Constitution, dem Temperamente, den mitgegebenen Anlagen und dem Clima, der Ortslage, den Jahreszeiten, Witterungsverhältnissen, den verschiedenen gesellschaftlichen Beziehungen, Sitten, Gewohnheiten, Beschäftigungen glücklich entdeckt und abwägt. Risum teneatis amici und schützt vielmehr Eure Augen vor dieser blendenden Sonne, welche in dem Dunkel der Krankheits-Aetiologie aufgegangen ist!

Wir fühlen uns dem grossen Hippokratischen Meister zu unendlichem Danke verpflichtet, dass er uns endlich den Weg angedeutet hat, auf welchem wir dem hohen Standpunkte desselben uns zu nähern im Stande sind. Bisher mussten wir Collegen desselben uns mit Recht dem Vorwurfe aussetzen, bald zu viel, bald zu wenig gethan zu haben. Vorderhand sind wir freilich nur noch Lehrlinge des grossen Zauberers, aber bei Fleiss und Mühe wird es uns vielleicht nach zehn Jahren und mit Hülfe der Heidelberger Annalen gelingen, den Zauberbesen nicht nur in Bewegung zu setzen, sondern auch zu rechter Zeit wieder zu bannen. Wie sollten wir uns auch diese Mühe verdriessen lassen! Hat uns ja doch der Verfasser nicht nur durch seine Lehre gewonnen, sondern uns überdiess durch die Mittheilung seiner glänzenden Resultate in Erstaunen und Verwunderung gesetzt.

Denn wer die Krankengeschichten (von typhösem Fieber) vergleichen will, welche die Arbeit Zeroni's begleiten, wird nur glückliche Kuren

* B. X p. 22: „Woran hatten wir also zunächst zu denken, als dass der Lebenskraft aufgeholfen, dass die Heilkraft der Natur unterstützt werden müsste? Wir gaben demnach die China etc."

** Den Satz, welchen der Verfasser für den Typhus speciell durchführt, spricht derselbe im Allgemeinen folgendermassen aus s. B. IX p. 2: „Wenn wir daher die Diagnose festzustellen suchen, so forschen wir weniger nach den im Innern verborgenen Grundlagen der Krankheit, nach dem Sitze und den innern Ursachen der Erscheinung, als wir vielmehr den Organismus im Ganzen betrachten, ihn nach seiner Kraft und besonderen Lage bemessen, und uns bemühen die äussern und innern Anregungen zum Erkranken soviel als möglich zur nähern Kenntniss zu bringen."

finden, und meistens Kranke, welche aus den Händen ungeschickter Collegen gerettet worden sind.

Wie sehnen wir uns nach der Zeit, wo unser Gedächtniss, wie das des Herrn Zeroni, frei sein wird von der Erinnerung an Krankheiten mit unglücklichem Ausgange! Heil dir, Menschengeschlecht! Es steht dir durch die Verbreitung der Zeroni-Hippokratischen Lehre eine schöne Zeit bevor. Die Allmacht deiner grössten Geissel, der Krankheit, ist gebrochen, und diese Wohlthat ist dir gesichert, wenn nicht etwa die Polizei aus Furcht vor Uebervölkerung deren Verbreitung verbietet.

Leider sind wir ganz ausser Stand gesetzt, ausser diesem spärlichen Extrakte den Lesern von dieser vortrefflichen Arbeit, welche sich durch vier Jahrgänge der Heidelberger Annalen hinzieht, noch Weiteres mitzutheilen, denn es wirkt auf uns bei jedesmaligem Ergreifen dieses geister-reichen Buches eine ganz magische Gewalt. Wir vernehmen nämlich jedes Mal jene Gesänge, welche Mephistopheles den Faust hören liess, als seine Ratte das Pentagramma zernagen mueste. Wir versinken in Schlaf und — der Teufel ist fort.

H. Frey.

X. Miszellen.

Das Journal für Kinderkrankheiten, herausgegeben von Behrend und Hildebrand, April 1845 p. 280 enthält folgende therapeutische Neuigkeit: „Als ein nicht genug zu schätzendes Heilmittel bei Durchfällen der Kinder, auch bei solchen, die mit Schmerzen verbunden sind, empfiehlt Rademacher eine Mischung von Oel mit arabischem Gummi und Wasser. Dieses Mittel soll nicht nur wohlthätig für die Därme, sondern auch für die Gallengänge wirken. Er verschreibt ʒiij Oel, ʒj Gummi arab. und ʒvfij Wasser. Dieses Verhältniss soll das beste sein.“ Dieses nicht genug zu schätzende Heilmittel, welches die Gelehrten bisweilen auch eine Emulsion nennen, wird auch von uns in seinem ganzen Werthe anerkannt.

---

v. Siebold, in seinem interessanten Artikel über Pseudoparasiten (R. Wagners Wörterbuch 1845), spricht folgende für manche Aerzte sehr beherzigenswerthe Worte. „Eine Reihe von Fällen, in welchen die verschiedenartigsten Thiere ausgebrochen worden sein sollen, beweist weiter nichts, als dass es verschmitzten Personen gelungen ist, ihre leichtgläubigen Aerzte zu hintergehen .... Was soll man aber zu den Beobachtungen sagen, nach welchen Eidechsen und Salamander im menschlichen Darmkanal Jahre hindurch krankhafte Zufälle erregt haben sollen?

Unter solchen vorausgegangenen Erfahrungen konnte es freilich nicht daran fehlen, dass man es sogar so weit zu bringen suchte, in merkwürdigen Krankheitsfällen die Anwesenheit von Salamandern und Froschlarven im Darmkanal zu diagnosticiren. (Würt. Corr. Blatt 1841. Nr. 44.) Es ist fast unglaublich, wie sich Aerzte in solchen Fällen oft die lächerlichsten Mährchen aufbinden lassen; wären sie nur irgend mit der Naturgeschichte der Thiere bekannt, so würden sie sogleich den Irrthum oder sogar den Betrug ahnen, und sich nicht mit der sehr verbrauchten Erklärung beruhigen, dass durch die gesteigerte Bildungskraft sich in einem menschlichen Magen mittelst der Generatio aequivoca, welche immer willig sich zu Allem gebrauchen lässt, Salamander, Frösche und Eidechsen erzeugen können. Wollte man nur bei diesen verschiedenen angeblichen Pseudoparasiten den Verdauungsapparat derselben genau untersuchen, so würde man in dem Magen und Darmkanale dieser oft ganz gut genährten Pseudoparasiten die ihnen natürlichen Futterstoffe vorfinden, welche sie noch kurz vorher, ehe sie Gegenstand des Irrthums oder Betrugs geworden sind, gefressen haben; man würde in den ausgebrochenen Regenwürmern den mit Sandkörnern vermengten Humus, in den Raubkäfern die Trümmer der verzehrten Insekten, in den Froschlarven ihr Pflanzenfutter, und in den jungen oder erwachsenen Fröschen, Salamandern und Eidechsen die verschluckten Käfer, Fliegen, Würmer u. s. w. deutlich auffinden, was ein ganz anderes Licht auf dergleichen wunderbare Geschichten werfen müsste."

In den Commissionsberichten des Pariser Congresses finden sich noch manche sehr interessante Stellen, mit welchen wir unsere Leser bekannt machen möchten.

Thierry sagt in seinem Bericht: „Es giebt Studenten, glauben Sie es mir meine Herren, die das Examen machen und dem examinirenden Professor ordentlich antworten, ohne je das gesehen zu haben, was sie beschreiben, indem sie es nur auswendig gelernt haben und es einen Augenblick nachher wieder vergessen."

Ueber den Vortheil, den es mit sich bringt, wenn an jedem Spital klinischer Unterricht ertheilt wird, sagt der erste Commissionsbericht Folgendes: „Es ist ein wesentlicher Vortheil für einen Spital und für eine Stadt, wenn dort Klinik gehalten wird. Wo man genöthigt ist, Unterricht zu geben, da ist man auch genöthigt, tüchtige Kenntnisse zu haben, und sich immer noch weiter auszubilden. Selbst bei der bescheidensten Lehrweise ist der Lehrer, um nicht hinter seiner Pflicht zurückzubleiben, genöthigt, die Fortschritte und Umwälzungen der Wissenschaft zu verfolgen etc. Und wer wollte läugnen, dass die übrigen Aerzte einer solchen Stadt von einer solchen Klinik aus einen vortheilhaften Impuls zu wissenschaftlichem Streben und lobenswerthem Wetteifer erhalten würden."

XI. Ueber die Anatomie des acuten Rheumatismus.

Mit besonderer Rücksicht auf die Schrift von Gottschalk.*

Von Dr. **W. Griesinger.**

Nicht umsonst habe ich schon vor vier Jahren in zwei Miscellen über den Rheumatismus** der räthselvollen Romantik eines Humoral-Pathologen die „negative Critik“ eines Anatomen gegenübergestellt. Ueber wenige Krankheiten herrschen so diverse und so phantastische Ansichten, wenige medicinische Begriffe sind im Lauf der Zeiten so verdorben und so faul geworden, wie die des Rheumatismus und des Rheumatischen, und es ist, um von den Worten auf die Sache zu kommen, endlich Zeit, die Anatomie reden zu lassen. Bleibt diese auf die Fragen, die die clinische Pathologie an sie stellt, die Antwort schuldig, so ist diess nicht unsre Schuld; vermag sie uns aber Positives zu bieten, so wollen wir dieses ja nicht dazu benützen, um die Cadres einer veralteten Nosologie zu füllen; wir wollen vielmehr die patholog. anatomischen Thatsachen über Gelenkskrankheiten, Herzkrankheiten etc. zum Ausgangspunkte einer rationellen Pathologie nehmen, ganz unbefangen und völlig unbekümmert, was dabei aus diesem Rheumatismus werden möchte, der im Grunde doch nur als ein alter Ueberall und Nirgends, von dem uns Niemand das Nähere sagen kann, die Pathologie durchirrt.

Frorieps neulicher Versuch, dem Rheumatismus anatomische Grundlagen zu geben, ist entschieden missglückt: ich glaube

* Darstellung der rheumatischen Krankheiten auf anatomischer Grundlage. Köln 1845.

** S. das erste Heft des ersten Jahrgangs dieser Zeitschr. p. 191.

nicht, dass sich Jemand mit diesem Arzte,* dessen Schrift übrigens in anderer Beziehung ein nicht geringes Interesse darbietet, entschliessen wird, Exsudate aller Art in der Cutis und im subcutanen Zellgewebe schlechthin „rheumatische Schwielen" zu nennen. So war der Stoff der Gottschalkschen Schrift ein höchst zeitgemässer und eine „Darstellung der rheumatischen Krankheiten auf anatomischer Grundlage" musste um so beachtenswerther erscheinen, als die Vorrede die entschiedenste Partheinahme für die anatomische Krankheitsauffassung ausspricht, mit welcher sich der Verf. auf die Seite der neuesten Richtung in den Medicinstellen, mit welcher er ganz besonders der ontologischen Auffassung (die er die ätiologische nennt) direct gegenübertreten will. Kündigt sich aber die Schrift als Parteischrift an, so wird der Leser finden, dass ihr gegenüber die Critik dieser Blätter Partheilosigkeit, ihren ersten Grundsatz, gewahrt hat. Ich werde nicht umhin können, bei einem Autor, der dasselbe bekämpft, was ich bekämpfe, und ein Princip als Fahne aufsteckt, das auch mir als das oberste und wichtigste erscheint, manches Missverständniss über Grundsätze, manches Verfehlte der Ausführung zu missbilligen.

Ich muss mich zuerst gegen den Titel der Schrift erklären, welcher etwas weit Umfassenderes erwarten lässt, als was geleistet wurde; denn nur der acute Rheumatismus wird in ihr abgehandelt, des chronischen wird kaum gedacht. Eine Ausstellung am Titel mag pedantisch erscheinen, allein sie wird durch eine allgemeinere Rücksicht gerechtfertigt. Es ist diese Schrift nicht die einzige des letzten Jahres, an der mir dieser Gebrauch umfassender Titel bei beschränktem Inhalt auffiel; es liegen vor mir noch ein paar andere, broschürenartige, kleine Schriften mit grossen Titeln — zu unbedeutend, um besprochen zu werden — in denen sich bald nur der vierte Theil des auf dem Titel Versprochenen findet, bald wieder der Raum mit kurzer Anführung dessen, was in den bekanntesten Handbüchern besser zu finden ist, ausgefüllt wurde, während das dem Verf. Eigene höchstens Stoff zu einem Journalartikel von einem Bogen gegeben hätte. Solche Productionen können nur dazu dienen, dem grossen ärztlichen Publicum Misstrauen gegen monographische Arbeiten einzuflössen: sie werden weder gelesen noch gekauft, und die Verf. würden gewiss in ihrem eigenen Inte-

* Beobachtungen etc. Erstes Heft. Die rheumatische Schwiele. Weimar 1843.

resse besser thun, das, was in diesen kleinen Schriften wirklich der Publication werth ist, der periodischen Presse zu übergeben. Wenn nun auch das Letztere nicht für das hier besprochene Buch gilt, so würde man es doch, nach dem Grundsatze A potiori etc. passender finden müssen, wenn der Verf. seine Schrift „Literarische Studien über den acuten Rheumatismus" genannt hätte.

Denn — und hiemit kommen wir zu einem weit bedeutenderen Tadel — mit Erstaunen findet der Leser in der ganzen Schrift auch nicht eine einzige anatomische Untersuchung, die dem Verf. selbst angehörte; derselbe hat vielmehr seine Hauptaufgabe gänzlich nach Büchern bearbeitet. Ein ächt deutsches Unternehmen, anatomische Fragen mit Excerpten und literarischen Notizen beantworten zu wollen! — ein Unternehmen, dessen Unzweckmässigkeit sich durch manche selbstgeschaffene theoretische Schwierigkeiten, durch die mancherlei spitzfindigen Zweifel rächt, die dem Vf. allenthalben aufstossen, und die sich an einer nur etwas grösseren anatomischen Anstalt durch leichte Untersuchungen einfach hätten lösen lassen, während der literarische Apparat dazu freilich nicht ausreicht. Offenbar hat sich der Verf. um die pathologische Anatomie bisher, wenn auch redlich, doch mehr aus der Ferne bemüht, und es ist bei ihm noch nicht zu dem vertrauten Umgange mit dieser Muse gekommen, aus dem das Lebendige hervorgeht.

Auch unsre Gegner betrachtet Hr. Dr. Gottschalk nicht in dem rechten Lichte. Er stellt der anatomischen Auffassungsweise der Krankheiten die „ätiologische" gegenüber, als deren deutsche Repräsentanten er die Naturhistoriker, namentlich den Verf. der „Krankheitsfamilie Rheuma" * ansieht. Wäre in den Behauptungen dieser letztgenannten Schrift ein in positivem Sinne ätiologischer Standpunkt wirklich durchgeführt, so möchte es, schon als eine Courtoisie gegen den Gegner, gebilligt werden können, wenn jene Art, die Krankheiten zu beschreiben, der pathologischen Anatomie wie ein ebenbürtiger, fast gleichberechtigter Standpunkt entgegengesetzt wird. Wie sich die Sache wirklich verhält, scheint mir diess etwas zu viel Ehre für eine Krankheitsauffassung, welche die Aufgabe der heutigen Untersuchung darin findet, „die Reihe der in Schönleins Familie Rheumatismus gehörigen Krankheitsspecies zu

* Die Krankheitsfamilie Rheuma, beschrieben von Dr. Eisenmann, Erlangen 1841. 2 Bde.

vervollständigen," und diesem würdigen Ziele auch wirklich durch Aufstellung von 135 Species Rheumatosen nachzukommen sucht; für eine Krankheitsauffassung, welche zwar, wenn auch nur mit leeren Hypothesen über Luftelectricität, ursprünglich vom ätiologischen Standpunkt ausgehen will, diesen aber in keiner Weise festzuhalten vermag, sondern alsbald in die bekannte, oft besprochene, phantastische Objectivirung der Begriffe zu Dingen verfällt, vermöge deren ihr sogleich der Rheumatismus zu einem Dinge, einem Schmarozer, einem Reisenden wird. Von diesem wird dann ausgesagt, dass er bald die Schleimhäute, bald die Nerven etc. aufsuche, dass er bald für die rechte, bald für die linke Seite eine Vorliebe habe, hier und dort hause, hin- und herspringe, am liebsten des Nachts seinen Sitz wechsle, in Typosen, Cholosen, ja sogar in Stearosen und Carcinosen übergehe u. dergl., und es erhellt unmittelbar, wie wenig identisch eine vernünftig ätiologische Auffassung mit dieser Ontologie ist, welche auf der in diesen Blättern schon genugsam bekämpften unbewussten Verwechslung und Vermengung ätiologischer und pathologischer Momente und auf der, gleichfalls unbewussten Uebertragung dinglicher Eigenschaften auf Begriffe beruht — deren Verhalten zur Anatomie des acuten Rheumatismus übrigens unten noch mit einem Worte erwähnt werden muss.

Doch sehen wir, wie Hr. Dr. Gottschalk selbst das anatomische Princip handhabt. Nachdem er das Ungenügende der ärztlichen Begriffe über den Rheumatismus an den Definitionen vieler Schriftsteller aufgezeigt, stellt er sich die Hauptaufgabe, auf anatomischem Wege „zu finden was wesentlich rheumatisch sei?" — Mit dieser Fragestellung, in welcher man sogleich ein nicht geringes Missverständniss über das Verhalten der anatomischen Krankheitsauffassung zur symptomatisch-nosologischen erkennt, hat der Verf. schon den Präliminarien seiner Untersuchung eine Wendung gegeben, von der wir alsbald fürchten müssen, dass sie auf Abwege führen werde. Es ist eine terminologische Frage, was man Rheumatismus heisst, es kann eine historische Frage sein, was man alles schon Rheumatismus geheissen hat, aber es ist keine Frage der rationellen anatomischen Pathologie, was wesentlich rheumatisch sei? — Diese muss vielmehr von vorn herein ein klares Bewusstsein darüber festhalten, dass es ihr gar nie gelingen kann, zu den vom symptomatischen Standpunkt aus, nach all-

gemeinen Eindrücken oder vorherrschenden und auffallenden Befindenstörungen, oft nach laienhaften Hypothesen gebildeten Krankheitsgattungen und Arten die sie deckenden pathologisch-anatomischen Werthe zu finden: sie darf sich gar keine Illusion darüber machen, als ob je etwas Anatomisches mit der problematischen Wesenheit des „Rheuma" congruiren könnte. Sie muss es vermeiden, irgend ein solches Wort an die Spitze ihrer Untersuchung zu stellen, weil durch die grundlosen Voraussetzungen, welche sich einmal im Laufe der Zeit diesen Worten angehängt haben, sogleich die ganze Untersuchung eine schiefe Richtung bekommt, weil sich die mit solchen Worten bezeichneten Genera und Species der Nosologie vielfach gar nicht anatomisch fassen lassen. Wir studiren unbefangen, und ohne alle Voraussetzung eines „wesentlich Rheumatischen" die Veränderungen der Organe und Gewebe, es ist uns wissenschaftlich ganz gleichgültig, ob bei unserer Untersuchung ein mit den nosologischen Categorien harmonirendes oder disharmonirendes Facit herauskommt, und es kann uns, wie gesagt, höchstens terminologisch oder historisch interessiren, wie weit das, was die Aerzte und Laien — deren Einfluss auf die Lehre vom Rheumatismus mir kein geringer scheint — A oder B, Rheumatismus, Gicht oder wie immer nennen, mit den wirklichen, realen Erkrankungen des menschlichen Körpers, welche die Anatomie aufzeigt, übereinstimmt.

Die Schiefheit der oben gerügten Fragestellung zeigt sich aber erst recht in der Art, wie die Frage beantwortet werden soll. Um zu finden, was wesentlich rheumatisch sei — sagt Herr Dr. Gottschalk — müsse man die allerunbezweifeltste Form von Rheumatismus, den acuten Gelenkrheumatismus zur Grundlage nehmen und dessen wesentliche Charactere aufsuchen — was diese zeige, müsse als rheumatisch verkündet, was sie nicht habe, als nicht-rheumatisch beseitigt werden.

Als ob wir wissen wollten, was „rheumatisch sei"! — Als ob durch die doch nur scheinbare Ordnung, die in einem solchen Verfahren liegt, die Willkühr aufgewogen werden könnte, mit der eben diese Ordnung begründet werden soll! — Als ob sich nicht die althergebrachten dunkeln Rheumatismus-Vorstellungen der Aerzte ewig gegen jene Willkühr und gegen diese Ordnung auflehnen würden! — Setzen wir den Fall, Jemand wollte auf anatomischem Wege erfahren, was eigentlich die Scropheln seien, worin das „wesentlich Scrophulöse" bestehe.

— Er würde den Weg des Verfassers einschlagen, eine der inprimis und am übereinstimmendsten „scrophulös“ genannten Affectionen, z. B. die Lymphdrüsentuberculose studiren und nun erklären: da Jedermann über die scrophulöse Natur dieses Leidens einig ist, so muss Alles, was mit ihm seine wesentlichen pathologisch-anatomischen Charactere theilt, unbedenklich scrophulos, alles andere nicht-scrophulos sein. Wer so verführe, hätte nun nichts gewonnen, als das Missverständniss, Tuberkel = anatomischem Element der Scropheln zu setzen und er müsste bald finden, dass diess hier viel zu eng, dort viel zu weit wäre für das, was man alles einmal in der Nosologie Scropheln nennt. Er würde nun so lange mit seinem medicinischen Denken in Verlegenheit sein, bis er sich klar machte, dass es für die anatomische Pathologie gar keine „Scrophulosis“ gibt, und dass diese die Haut-, Lymphdrüsen-, Knochenkrankheiten gar nicht mit der Tendenz bearbeitet, nosologische Categorien zu rechtfertigen, welche von ganz anderen Gebieten und Betrachtungsweisen, als von der Anatomie aus, entstanden sind.

In der That kommt auch der Verfasser nicht zum Ziele. Es ist ihm möglich, eine pathologische Anatomie des acuten Rheumatismus aufzustellen, aber weder er noch irgend Jemand ist im Stande, hierauf nun eine Anatomie der chronischen Rheumatismen oder des Rheumatismus überhaupt zu gründen; gerade desswegen ist wohl der chronische Rheumatismus aus der Schrift weggeblieben und sogar den wenigen Andeutungen über eine anatomische Uebereinstimmung desselben mit dem acuten Rheumatismus (p. 162) fehlt es an aller sachlichen Erhärtung.

Was nun speciell die Anatomie des acuten Rheumatismus betrifft, so sind die Ansichten, zu deren Aufstellung sich der Verf. berechtigt glaubt, im Wesentlichen folgende. Der acute Rheumatismus ist eine Krankheit des serösen Systems (der Synovialhäute und der inneren Serosae); die Art des Leidens besteht nicht sowohl in Entzündung, als in Hyperkrinie (vermehrtem wässrigem Erguss) und Hyperämie; doch wird alsbald wieder zugegeben, dass auch Hyperämie mit falschen Häuten und mit Eiterung vorkomme, der letztere Fall aber als höchst selten bezeichnet. Eine primäre Bluterkrankung wird vom Verf. geläugnet.

Unter diesen Sätzen können wir uns zuerst damit einverstanden erklären, dass es vorzugsweise Erkrankungen der serösen Häute sind, welche den Symptomencomplex des acuten Rheumatismus geben. Auf dieselbe, übrigens keineswegs neue

Ansicht hat auch mich die Analyse der literarischen Verhandlungen über diese Krankheit und die eigene Beobachtung geführt, und wenn ich auch die Beweisführung des Verf. für diesen Satz nicht als vollständig anerkennen kann, so scheint es mir doch ein Verdienst der Schrift, diesen Satz mit manchen Argumenten deutlich herausgehoben zu haben. Nur muss man nicht so weit gehen, als der Verf., der nun gar keinem andern Gewebe erlauben will, im acuten Rh. zu erkranken und z. B. die Pneumonieen, die in den von ihm gesammelten Fällen je zuweilen im Verlauf der Krankheit vorkamen, auf eine gezwungene Weise (s. unten) wegzudemonstriren sucht, während ihr Vorkommen doch gar nicht so selten ist,* und man gar keinen Grund hat, sie als eine von der sonstigen Erkrankung ganz unabhängige Complication anzusehen.

Betrachten wir zuerst das Material näher, aus welchem Herr Dr. Gottschalk die obigen Sätze erschlossen hat. Es besteht in 32 fremden Sectionsberichten, die der Schrift angehängt sind und die von ihm statistisch zerlegt werden, wobei es auffällt, dass einige weitere, in den Text aufgenommene Sectionsresultate (Graves, Andral) nicht in diese Statistik mit einbegriffen wurden. Von dieser Zusammenstellung von Sectionen sagt der Verf. (p. 27), dass sie Alles gebe, was seit der Zeit, wo man auf die Sectionsresultate aufmerksam geworden, erschienen sei. Hiezu müssen wir jedoch bemerken, 1) dass das Gegebene weit entfernt ist, Alles zu enthalten, was von genauen Sectionsberichten über die Krankheit vorliegt, 2) dass der Verf. unter sein Material eine Anzahl von Fällen aufgenommen hat, die theils wegen Mangelhaftigkeit des Sectionsberichts unbrauchbar, theils wegen Undeutlichkeit und Kürze der Symptomenangabe höchst problematisch, theils sicher gar nicht hiehergehörig sind. Zu der letzteren Categorie gehören von den 32 Fällen wenigstens 10. Und zwar:

Der erste Fall (Morgagni) — ein einfacher, acut entstandener Ascites, bei einer Person, die vor ihrer tödtlichen Krankheit langwierige Gliederschmerzen gehabt hatte.

Der zweite Fall (Stoll) — ein Kranker mit „rheumatischem Fieber“ (Jedermann weiss, wie unbestimmt diese Diagnose und wie wenig identisch mit acutem Rheumatismus diese Bezeich-

* Latham hat sie, wie ich finde, unter 136 Fällen von acutem Rheumatismus — 18mal beobachtet. Taylor gibt unter 42 Fällen von acuten Rh. 3mal Pneumonie, 5mal acute Bronchitis an.

nung bei der Mehrzahl der Aerzte ist) stirbt unter Delirien und Coma; Wassererguss zwischen die Meningen und serös-sanguinolentes Exsudat unter dem Tentorium cerebelli. Von Fällen, wie dieser und der vorige, hätte der Verf. unzählige Beispiele aus der älteren und neueren Literatur aufführen können. Bei Stoll selbst (Ratio medendi I. Majus 1776) hätte er einen, zwar auch unbrauchbaren, aber immer noch besseren Fall, als dieser, finden können.

Der dritte Fall (Stoll) — ganz nichtssagend. Ein Mann stirbt am 11. Tage einer Krankheit, die mit „rheumatischen Schmerzen" anfing, an — einer ganz gemeinen Pneumonie mit pleuritischen Pseudomembranen. Dieser Fall wird von Hrn. G. als „exsudative Hyperämie mit falschen Häuten in der Pleura" ohne Erwähnung der Pneumonie aufgeführt.

Die Fälle 4, 5, 6 und 19 — durch Kürze und Unvollständigkeit unbrauchbar.

Der 18. Fall — einfache Myocarditis, bei einem „rheumatischen Affectionen unterworfenen" Subject.

Der 24. Fall — unbedeutende Veränderungen der Herzklappen bei einem Manne, der früher an Gelenkrheumatismus gelitten hatte.

Der 26. Fall — der Tod erfolgt erst einen Monat nach abgelaufenem Rheumatismus. Pericarditische Verwachsungen. Der 27. Fall gibt gleichfalls nur ein Folgeleiden nach früherem acuten Rheumatismus.

Der 32. Fall — eine chronische Gelenkskrankheit; der Kranke stirbt an Meningitis.

Im 11. und 17. Fall bestand Complication mit Phlebitis, im 12. ist diese wahrscheinlich (es entstand im Verlauf der Krankheit Abortus und Metroperitonitis).

Im 7. Fall starb der Kranke (der berühmte Mirabeau) an einem grossen pericarditischen Ergusse, nachdem er „an einem Rheumatismus gelitten hatte, dessen Anfälle den Gichtparoxismen ähnlich waren."

Unzweifelhaft hierher gehörig sind nur die Fälle 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31 — 16 Sectionen, denen noch Nro. 7, Nro. 26 und 27, und wieder Nro. 11, 12 und 17 als instructiv für Complicationen und secundäre Leiden beigezählt werden können, während die 10 ersterwähnten Fälle sich zur Entscheidung der Frage, auf die es ankommt, gar nicht gebrauchen lassen.

Sollten nun die übrigbleibenden 22 Sectionsberichte das einzige Material sein, welches die Wissenschaft besitzt? — Sollten sie wirklich alles enthalten, was seit neueren Zeiten die pathologische Anatomie, so weit ihre Forschungen in der Literatur niedergelegt sind, für eine so häufige Krankheit geleistet hat? — Keineswegs. Die Zusammenstellung des Verf. ist nicht vollständig, und wiewohl allerdings die Literatur an hierhergehörigen Fällen nicht eben besonders reich ist, so ist es mir doch leicht geworden, das Material des Verf. mit einer ziemlichen Anzahl von Fällen zu vervollständigen, wobei es wohl sein kann, dass auch mir noch mancher Fall in seltneren Schriften und Journalen entgangen ist.

Ich führe zuerst kurz eine Reihe von Sectionsberichten an, die Hr. Gottschalk hätte aufführen und beachten sollen. Nachher werde ich, da es mir hier nicht allein um Critik zu thun ist, eine Anzahl weiterer Fälle erwähnen, die gleichzeitig mit oder erst nach dem Erscheinen der besprochenen Schrift zu Tage gekommen sind.

Zur ersten Reihe gehören:

1) Zwei Fälle von Malle *. a) Ein 22jähriger Canonier stirbt am 8. Tage eines heftigen acuten Rheumatismus. Keine Anomalie, als eine enorme Menge Eiter in beiden Kniegelenken, deren Synovialhäute roth und verdickt. b) ein Carabinier stirbt am 14. Tag eines acuten Rheumatismus. Nichts Abnormes, als die Kniegelenke voll Eiter, ihre Synovialmembranen roth und verdickt; die Schultergelenke enthalten gleichfalls Eiter gemischt mit Synovia. Ein dritter, dort angeführter Fall zeigte nicht die gewöhnlichen Erscheinungen des acuten Rheumatismus.

2) Vier Fälle von Legroux **. a) Eine 48jährige Taglöhnerin stirbt an einer Recidive von acutem Rheumatismus. Wenig klebrige Synovia in den Handgelenken. Rechtseitige pseudomembranöse and seröse Pleuritis. (Endocarditis? Myocarditis?) b) Pericarditis und Pleuropneumonie. c) Pericarditis. d) Endocarditis; alle im Verlauf des acuten Rheumatismus.

3) Ein Fall von Parise***. Zuerst Pneumonie, dann acuter Rheumatismus, der sich in der linken Schulter fixirt. Der Kranke lebte noch 2 Monate, während welcher Zeit Eiterver-

* L'Expérience. 1839. nro. 82.

** L'Expérience. 10. Juni 1838. p. 24 seqq.

*** L'Expérience. 1841. p. 186.

senkungen von diesem Gelenke aus entstanden. Lungentuberkulose; Pericarditis mit dicken Pseudomembranen und serösblutigem Erguss. Ausgebreitete Eiterung um das Schultergelenk, dessen Knorpel zerstört, eine Pseudomembran in der Gelenkhöhle, Usur des Humeruskopfes.

4) Ein Fall von Mascarel (ibidem). Ein 30jähriger Mann stirbt, nachdem sich im Verlauf des acuten Rheumatismus Trismus eingestellt hat. Endocarditis; eine Menge Eiter im linken Kniegelenk; in der Wirbelsäule Eiter zwischen Dura und Knochen.

5) Ein Fall von Saussier; allerdings kurz und nicht ganz vollständig mitgetheilt *.

Flockig-seröses pericarditisches Exsudat, Granulation auf der Aortaklappe mit Ulceration (?) und Durchbohrung dieser Klappe. Ulceration des Endocardiums.

6) Ein ausführlicher, von Bouillaud beigebrachter Fall ** Chomels. Eine 36jährige Weibsperson stirbt am 16. Tag eines acuten Rheumatismus. Leichte Pericarditis. Alle (?) Synovialkapseln gefüllt mit dicker, gelblicher, dickflüssigem Oel gleichender Synovia. Stellenweise Röthung der Synovialmembranen.

Die dort erwähnte Obs. III. übergehe ich absichtlich, weil die Sectionsresultate durch die gleichzeitige Phlebitis etwas unbestimmter werden. Dagegen muss ich anführen:

7) Einen Fall aus Corvisarts Clinik (ibidem p. 457); der Kranke starb an heftigem acutem Rheumatismus unter Symptomen von Erstickung. Hypertrophie und Erweiterung des Herzens, linkseitige Pneumonie. In allen schmerzhaft gewesenen Gelenken eine grosse Menge guten, weissen Eiters. Man fand auch Eiter unter den Aponeurosen des linken Schenkels und Vorderarms.

Unter den weiteren 9 von Bouillaud dort angeführten Beobachtungen ist nur noch die Obs. X. von Werth, wo allerdings auch Phlebitis vorhanden war, die aber deutlich erst im Verlauf des acut. Rheumatismus entstand. Alle anderen lassen mehr oder minder Anstände zu.

8) Ein Fall von Fournez ***. Ein 24jähriger Fusilier stirbt am 11. Tage eines schweren acuten Rheumatismus. Leichte diaphragmatische Pleuritis rechts. Alle während des Lebens befallenen Gelenke sind voll dicken, gelben, geruchlosen Eiters; am

* L'Expérience. 17. Sept. 1840.

** L'Expérience. 8. Nov. 1838.

*** Gazette medicale. 1839. nro. 20.

copiosesten ist dieser in den Kniegelenken, deren Synovialhäute eine grauliche Oberfläche ohne Röthe zeigen. Es findet sich auch Eiter in den Interstitien des M. triceps femoris.

9) Ein neuer Fall aus Chomels Clinik (Gazette des hop. 16. Mai 1843). In dem erkrankten Gelenk eine vermehrte Menge Synovia mit einigen albuminosen Flocken ohne Röthe. Hepatisation der Lunge, leichte Pericarditis.

Um die Grenzen dieses Artikels nicht zu überschreiten, muss ich eine Anzahl anderer Fälle nur andeuten. Sie sind theils zu kurz erzählt, theils lassen sie in anderer Beziehung Zweifel zu; aber mehrere derselben werden in den Schriften über acuten Rheumatismus oft citirt und vielleicht nur zu sehr beachtet, und es wäre an Herrn Gottschalk gewesen, sie einer genauen Erörterung zu unterwerfen.

Hieher gehören 3 Fälle von Cruveilhier*, welche insofern den Verdacht der Phlebitis zulassen, als sie bei Wöchnerinnen vorkamen, die 3 Sectionsberichte von Briquet**, der Fall von Piédagnel***, die 3 Fälle, die Chomel schon in seiner Thèse anführt****, der Fall von Fife *****, von Malapert †, ein 2. Fall von Fournez ††, die Fälle bei Piorry ††† und die von ihm erwähnte Bemerkung Dupuytrens, er habe wohl 10mal Eiter in den Gelenken gefunden bei Individuen, die accidentell während eines acuten Rheumatismus starben. Es gehören ferner hieher die Angaben Macleods †††† über zwei ihm angehörige, fast negative Sectionsresultate, ebenso die Beobachtung desselben Schriftstellers (p. 80), wo vermehrter Erguss von Synovia, tiefrothe Färbung und Anschwellung der Kapselmembran bei einem Knaben gefunden wurde, der während eines acuten Kapselrheumatismus an einer andern Krankheit starb.

Alles hier Erwähnte hätte zu dem Materiale gehört, dessen Analyse Herrn Gottschalk nach dem Plane seiner Schrift obgelegen wäre. Seit dem Erscheinen derselben hat die Literatur nun weiter von mir bekannten Fällen folgende erhalten.

* In der 17. Lieferung seiner patholog. Anatomie.
** Journal de Médecine. 1843. p. 43 seqq.
*** Gazette des hopitaux. 1843. p. 48.
**** Wiederabgedruckt in Chomel-Réquin. p. 450.
***** Schmidts Jahrbücher. 1843. p. 48.
† Gazette médicale. 1839. p. 172.
†† Gaz. méd. 1839. nro. 20.
††† Clinique médicale de l'hop. de la Pitié. 1835. p. 106, 107.
†††† Ueber den Rheumatismus etc. Wismar 1843. p. 15.

1) Unter den Sections-Ergebnissen des Wiener Leichenhofs, * Mittheilungen, welche trotz ihrer Kürze zu den wichtigsten Materialsammlungen für rationelle Pathologie heranwachsen dürften, finden sich 2 Fälle, die ich unbedenklich für acuten Rheumatismus ansprechen zu dürfen glaube. a) Bei einem 20jährigen Hausknecht fand sich ein geringer Grad von Pericarditis, combinirt mit leichter Entzündung der Synovialkapseln beider Knie- und Sprunggelenke (reichliche Synovia, seröse Infiltration des umgebenden Zellstoffs, Injection der Fortsätze der Synovialhaut). Defibrination des Bluts. — b) Bei einem 15jährigen Mädchen serös-eitriges und faserstoffiges pericarditisches Exsudat, combinirt mit Pleuritis, Entzündung beider Kniegelenkskapseln mit eitrigem Exsudat und Metastasen in Lunge und Nieren (also gleichzeitiger Pyämie).

2) In der Uebersicht über die Leistungen der pathologisch-anatomischen Anstalt in Prag finden sich folgende Fälle. a) ** 6 Wochen vor dem Tode acuter Gelenkrheumatismus mit Pericarditis und Vereiterung des linken Sternoclaviculargelenks. Tod unter pyämischen Erscheinungen. Eitriges, flockiges und flüssiges pericarditisches Exsudat. Metastasen in der Lunge, den Nieren, der Kreuzbeingegend. In den Gelenken ein wenig plastisches, mehr eitrig zerfliessendes Exsudat mit Auflockerung und Röthung der Synovialmembran. b) *** Mehrwöchentlicher acuter Rheumatismus, bei einem 39jährigen Manne; 14 Tage vor dem Tode Gehirnsymptome. In beiden Kniegelenken serös-plastische Ausschwitzung nebst hämmorrhagischer Exsudation in den Schleimbeuteln unter den Sehnen des M. semitendinosus, gracilis und sartorius. Rothe Erweichung an mehreren Stellen des Gehirns. c) Eine 45jährige Taglöhnerin, durch mehrere Wochen an acutem Rheumatismus der Muskeln und Gelenke der untern Extremitäten leidend, bekam 6 Tage vor dem Tode plötzlich Kopfschmerzen, Contractur der Nacken- und Augenmuskeln, zeitweilige Trübung des Sehvermögens; zuletzt Erbrechen und Sopor. Intense, ausgedehnte Meningitis der Oberfläche des Gross- und Kleingehirns und der Seitenventrikel; dünnflüssiges, kirschbraunes Blut. Nirgends Fibrinausscheidung. Acuter Milztumor. Hypostatische Pneumonie. Partieller Magencatarrh.

* Zeitschr. der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. I. 3. p. 218.

** Prager Vierteljahrschrift. 1845. III. p. 128.

*** ibidem. 1845. IV. p. 113.

3) Bonnet* berichtet folgenden Fall. Eine 52jährige Frau litt 25 Tage an acutem Rheumatismus, der nach und nach fast alle Gelenke der Extremitäten befiel; 5 Tage vor dem Tod traten schwere Gehirnsymptome auf.

Beide Knie enthalten 3 — 4 Löffel voll klaren Serums; die ganze Synovialmembran roth, ödematös, und mit kleinen, stark injicirten Zotten besetzt. Ihre Gefässe verbreiteten sich über den Umfang der Knorpel, diese waren erodirt und runzlig an mehreren Stellen der Gelenkoberfläche der Tibia, des Femur und der Patella. An mehreren Stellen, besonders auf dem letzteren Knochen, waren sie sammtartig und in 6 — 7 Millim. lange, biegsame und mehr weniger von einander isolirte Fasern zerfallen. Dieselben Veränderungen im linken Ellbogengelenk; die Stelle, wo die Läsion der Knorpel am weitesten vorgeschritten war, war die Gelenkoberfläche der Ulna. In beiden Tibiotarals-Gelenken, in dem Gelenk der ersten Knochenreihe mit der zweiten, in beiden Hüftgelenken, im rechten Handgelenk war keine Veränderung der Knorpel; die Synovialmembran war injicirt und enthielt ein wenig Serum. Die Schulter und das rechte Handgelenk boten keine Anomalie dar; die fibrösen Theile waren an keinem Gelenke verändert. Sonst in keinem Theil eine pathologische Veränderung.

4) Ein Fall von consecutiver, nach Verschwinden der Gelenksaffection eingetretener hämmorrhagischer Pericarditis wird in der Gazette des hopitaux vom 23. Oct. 1845 erzählt.

5) Endlich freue ich mich, aus meiner eigenen, neueren Beobachtung folgenden Sectionsbericht mittheilen zu können:

Ein 14jähr. Mädchen — dessen ältere Schwester ein Vierteljahr vorher an schwerem, acutem Rheumatismus mit Pericarditis gelitten hatte, von dem sie sich langsam erholte — bisher ganz gesund, klagte 8 Tage lang über unbestimmtes Unwohlsein und leichte Gliederschmerzen, besonders im linken Bein, ward dann von Frost und Hitze und starken, umspringenden Gelenksschmerzen befallen. Unter zunehmendem Fieber und Schmerz schwollen das linke Ellbogen- und Handgelenk, am stärksten das linke Hüftgelenk an; Knie- und Sprunggelenke waren ohne merkliche Anschwellung sehr schmerzhaft. Nach wenigen Tagen heftiges, anhaltendes Herzklopfen, in den letzten 3 Tagen Delirien. Tod am 8. Tage nach dem eigentlichen Ausbruch der Krankheit, am 14. vom Beginn des Unwohlseins an gerechnet.

* Maladies des articulations. I. 1845. p. 329.

Section am anderen Tage. Sehr geringe Spuren von Fäulniss an der Leiche. Beide Pleurahöhlen enthalten einige Löffel voll trübes Serum. Die Lunge nirgends verwachsen, ohne Spur von Pleuritis auf der Oberfläche; ihr Gewebe überall lufthältig, oben und an den Rändern, an der linken Lunge dagegen hauptsächlich hinten und unten mehrere stark emphysematös entwickelte Läppchen; die Lunge im Ganzen ziemlich trocken. Im Herzbeutel 2 Löffel voll trübes Serum, seine Oberfläche glatt und normal. Das Herz gross, die Wandungen des linken Ventrikels verdickt. Im rechten Vorhof ein grosses, festes, fest an der Oberfläche adhärirendes Fibrincoagulum, im rechten Ventrikel und in den grossen Gefässen ziemlich viel dickflüssiges Blut, der linke Ventrikel fast leer. Das Endocardium nirgends geröthet oder verdickt. Alle Klappen von normaler Beschaffenheit; nur auf dem dem Ventrikel zugekehrten Rande der Mitralklappe mehrere Häufchen einzeln stecknadelkopfgrosser, ganz fest an der Klappe aufsitzender Granulationen. Die innere Haut der grossen Gefässe ohne Röthung. Milz, Leber, Nieren, die besonders in Bezug auf metastat. Ablagerungen untersucht wurden, normal; nur die Milz etwas vergrössert, sie sowohl als die Nieren trocken und fest.

Im linken Ellbogengelenk kaum die normale Menge von Synovia, die Innenfläche der Synovialhaut an mehreren Stellen, besonders um das Olecranon und von ihm nach aufwärts ziemlich tief, an mehreren Stellen mit deutlicher Punctation geröthet; eben solche und noch beträchtlichere Röthung im linken Handgelenk. Die Umgegend dieses Gelenks war geschwollen, doch fand sich nur eine Spur von subcutanem Oedem. Das linke Kniegelenk ohne Anschwellung; die Gelenkskapsel kaum feucht, nur an wenigen Stellen eine unbedeutende fleckige Röthung. Die obere Hälfte des linken Oberschenkels um ein Viertel dicker als die rechte. Das Oberschenkelgelenk wurde von vorn geöffnet; sogleich ergoss sich eine Menge dicken, gleichförmigen, weinhefenfarbenen Eiters, allmählig in solcher Menge, dass ich das Ganze auf circa ℥ij schätze. Die Gelenkknorpel ganz unversehrt, aber an der vordern und äussern Seite des Halses der Knochen etwas rauh; die Synovialmembran verdickt, ihre Innenfläche roth und nicht mehr ganz glatt, jedoch ohne ein eigentlich villöses Ansehen. — Die Kopfhöhle wurde nicht geöffnet.

Es scheint mir dieser Fall, am 8. Tage, auf der Höhe der Krankheit gestorben, ein nicht unbedeutendes Interesse darzubieten. Er zeigt wieder die Möglichkeit eines sehr frühzeitigen Ausgangs der Krankheit in Eiterung, hier in einem Fall, wo von keinem Verdacht der Pyämie die Rede sein kann, wo die Symptome während des Lebens und die gleichzeitige Endocarditis der Mitralklappe der Gelenksentzündung einen unbestreitbaren Platz unter der Categorie des acuten Rheumatismus anweisen.

So hätten wir den von Hrn. Gottschalk aufgeführten Fällen 20 weitere zugefügt,* und wenn man sich erinnert, wie wir genöthigt waren, von seinen 32 Beobachtungen 10 als unbrauchbar zu verwerfen, so erhellt leicht, wie wesentlich das in seiner Schrift beigebrachte literarische Material über die Anatomie des acuten Rheumatismus modificirt werden muss, so sehr, dass von seiner darauf gegründeten Statistik kein Stein auf dem andern bleibt, und fast nur das allerallgemeinste Resultat, dass beim acuten Rheumatismus die serösen Häute vorzugsweise erkrankt sind, das freilich auch aus seinen Zusammenstellungen erhellen muss, als gültig übrig bleibt. Erwägt man namentlich, dass in den neu hinzugekommenen 20 Fällen zehnmal Eiterung in den Gelenken gefunden wurde, so muss man, ganz im Widerspruche mit Hrn. Dr. Gottschalks Schlüssen zugeben, dass diese Eiterung in den tödtlich ablaufenden Fällen des acuten Rheumatismus ein ziemlich häufiges Ereigniss ist, und man wird nicht umhin können, seinen Satz, die Affection der Gelenke sei eine von „Entzündung" wesentlich verschiedene, bloss in vermehrter Synovialansammlung oder in Hyperämie bestehende, unhaltbar zu finden.

Man muss sich freilich den Begriff und das Verständniss der Entzündung nicht mit so sonderbaren Missverständnissen erschweren, wie diess an einigen Stellen der besprochenen Schrift geschieht. Unter manchen dunkeln Aussprüchen fiel mir besonders folgender Schluss des Verf. auf: Weil die anatomischen Residuen der Pneumonie und Pleuritis verschieden seien — was doch sehr

* Wir wollen uns hüten, hiezu etwa noch die drei weiteren Fälle zu rechnen, welche der naturhistorische Monograph der Krankheitsfamilie Rheuma (II. 1. p. 383) als merkwürdige Sectionsbefunde von acutem Rheumatismus anführt. Es sind diess drei von Chomel untersuchte Gelenks- (Knorpel-) Krankheiten, welche dieser Beobachter ausdrücklich, in zweimaliger Wiederholung, „rhumatisme chronique" nennt. Chomel-Réquin p. 502. 503.

häufig gar nicht der Fall ist — so müsse man annehmen, dass ihnen verschiedenartige Processe zu Grunde liegen. Man könne also das Wort Entzündung nicht für beide Organe, Lunge und Pleura, beanspruchen; denn was in der Pleura Entzündung sei, könne nicht auch Entzündung in den Lungen sein!

Ebenso wenig kann ich die ausgedehnte Anwendung billigen, die der Verfasser von der Andralschen „Hypercrinie" (nicht entzündlicher vermehrter Secretion) macht. Mit diesem Worte, als Bezeichnung eines anatomischen Begriffs, ward von Andral seiner Zeit indirect gegen die Broussaissche Schule polemisirt. Allein es fand nirgends Eingang, zunächst, wie ich glaube, desswegen nicht, weil die vermehrte Secretion gar keine gültige anatomische Categorie abgiebt (am wenigsten bei den serösen Häuten), weil die Hypercrinie vielmehr nur als Ausdruck für ein functionelles Verhältniss gelten kann. Damit aber verliert der Begriff der Hypercrinie als solcher seinen practischen Werth; denn jetzt kommt es sogleich auf die näheren Ursachen der vermehrten Absonderung an, und diese wird so nur zu einer Theilerscheinung oder Folge sehr verschiedener pathologischer Processe, bald der Entzündung, bald der Venenverschliessung etc. Es ist allerdings im Princip richtig, dass rein seröse Exsudate ohne allen plastischen Antheil nicht als entzündlich zu betrachten sind. Allein es kann die Menge des plastischen Exsudates sehr klein sein; es kann, auch da wo gar kein fester Antheil gefunden wird, der Microscop noch Elemente zeigen, welche beweisen, dass es sich hier um etwas Anderes, als um eine einfache Vermehrung des normalen Secretes handelt. (Wie man z. B. in der noch vollständig wasserhellen Flüssigkeit der Pemphigusblasen schon Eiterkugeln findet.) In der That konnte auch Hr. Dr. Gottschalk diesen Begriff der Hypercrinie der serösen Häute gar nicht consequent durchführen. Denn wenn er z. B. p. 103 sagt, als Ausgang der Hypercrinie des Herzbeutels bleiben oft nach Resorbtion des Flüssigen Verwachsungen zurück (dasselbe p. 130 vom Peritoneum), so gibt er damit eine Exsudatbeschaffenheit mit plastischem Antheil zu, während er doch diesen Zustand von Pericarditis strenge geschieden wissen will!

So kann man es denn nicht gerechtfertigt finden, dass der Verf. den acuten Rheumatismus geradezu in zwei Formen, eine hypercrinische und eine hyperämische Erkrankung der serösen Häute spaltet. Theoretisch nicht, weil die vermehrten serösen

Ergüsse, auch die sehr wenig gerinnfähigen, die Hypercrinieen des Verf., häufig genug auf deutlicher Hyperämie beruhen, und damit beide Formen in einem höchst flüssigen Uebergangsverhältnisse, das keine Spaltung zulässt, zu einander stehen. Eben desshalb aber auch practisch nicht — denn ihre Symptome bieten gar keine solche Unterschiede dar, wie sie vom Verf. aufgestellt werden, und derselbe Kranke kann theils gleichzeitig an verschiedenen Gelenken, an Hyperämie mit oder ohne Erguss leiden, theils kann diess von einem Tage zum andern wechseln. Gerade so verhält es sich mit der vom Verf. aufgestellten Eintheilung in bloss synovialen und in allgemeinen, zugleich mit den Gelenken auch innere seröse Häute befallenden Rheumatismus; was vor zwei Stunden noch die erste Form war, wird jetzt, wenn die ersten Zeichen von Pleuritis oder Pericarditis auftreten, zur zweiten, ohne dass die Krankheit desshalb eine andere geworden wäre. Diess wird uns Jedermann zugeben, ausser etwa Hr. W. Horn, der Verf. des Artikels Rheumatismus im Berl. Encyclopäd. Lexicon,* welcher die inneren Entzündungen beim acuten Rheumatismus für Metastasen hält, und die wahrhaft komische Behauptung aufstellt, dass „nach allgemeinen Erfahrungen“ diese inneren Entzündungen, Pericarditis etc., durch ein zweckmässiges Verhalten des Kranken in der grössten Mehrzahl der Fälle vermieden werden können.

Untersuchen wir aber die inneren Gründe näher, warum ein Schriftsteller von Talent und wissenschaftlichem Eifer, wie Hr. Dr. Gottschalk, in so gezwungene Distinctionen gerathen und mit ihnen an dem Einfachen und Richtigen so häufig nahe vorbei kommen konnte, ohne es zu treffen, so finden wir, um es mit Einem Worte zu sagen, den Hauptfehler in seinem „anatomischen Standpunkt.“ Von dem anatomischen Standpunkte müssen wir ausgehen, aber wir dürfen uns auf ihm nicht fixiren; die Anatomie darf uns nicht die todte Lehre von den Leichenresiduen bleiben; sie muss uns lebendig, flüssig werden. Der anatomische Standpunkt allein ist nicht nur ganz ungenügend für praktisch-ärztliche Zwecke, sondern auch für das theoretische Verständniss der Krankheiten; das Bedürfniss der Anwendung hierauf drängt eben dazu, über ihn hinauszugehen. Je je concreterer Durchbildung nun der Einzelne den anatomischen Standpunkt besitzt, um so mehr besteht die Ueberwindung desselben in einem Fortschritt zur physiologischen Auffassung

* Bd. XXIX. 1842. p. 225.

der Krankheit, wozu die allerersten Schritte darin bestehen, dass uns die patholog. Anatomie zur anatomischen Geschichte der Krankheit, sofort zur anatomischen Pathologie am Lebenden wird. Je abstracter dagegen der anatomische Standpunkt gehandhabt wird, um so eher kommt es, wie z. B. bei Hrn. G. in seiner primitiven Frage nach dem „wesentlich Rheumatischen" zu einem Rückgriff in nosologische Anschauungsweisen, oder, was ganz gleich schlimm ist, zu einem fixen Stehenbleiben des medicinischen Begriffs bei der Anatomie der Leiche, d. h. zur Aufstellung rein anatomischer Krankheitsspecies. Diese haben dann ebenso wenig reale Wahrheit, als die Species der alten Ontologie, denn auch sie haben es immer mit Fertigem, Gewordenem, und nicht mit dem flüssigen, in stetem Uebergang befindlichen Werden der organischen Umänderungen, das wir als Krankheit vor uns haben und behandeln sollen, zu thun. War aber Hr. Gottschalk einmal, statt vom anatomischen Standpunkt zur physiologischen Auffassung fortzuschreiten, auf der starren Sonderung anatomischer Species geblieben, so war die nächste Consequenz dieses Verfahrens das willkührlichste Schalten mit seinem Material, um es in jene künstlichen anatomisch-specificirten Categorien einzuzwängen. Da soll (p. 83) eine evidente Pneumonie einfache Hyperämie der Pleura, „deren gewöhnlichste Complication eine Anschoppung der Lungen," ein anderer Fall (p. 108) von beiderseitiger Pleuritis mit Pneumonie des untern Lungenlappens Rheumatismus des Zwerchfells gewesen sein; da muss sich ein Fall von Gastritis und Magenerweichung, ungeachtet vom Peritoneum auch nicht die geringste Anomalie erwähnt wird, als „Hyperämie des serösen Ueberzugs des Magens" aufführen lassen; da sollen das acute Hydropericardium, die Hyperämie des Pericardiums und die wahre Pericarditis drei ganz verschiedene Krankheiten sein; da kommen Sätze zu Tage, wie der: Herzfehler seien nicht allein ganz unabhängig vom Rheumatismus, sondern eher seine Ursachen, als seine Folgen (p. 48) und diagnostische Illusionen, wie (p. 93) die tabellarische Anweisung, um nicht-exsudative Hyperämien der Lungenpleura und der Costalpleura zu erkennen und von einander zu unterscheiden! —

Wäre Hrn. Gottschalk die Anatomie nicht eine blosse Leichenanatomie, so hätte er nun auch in seinen Analysen dem Umstande mehr Rücksicht geschenkt, dass sich nicht selten während des Lebens anatomische Veränderungen sicher diagnosti-

ciren lassen, die in der Leiche wieder verschwunden sind, wo sich nun ein den Erscheinungen nicht entsprechender Befund ergibt. Ich erinnere, um innerhalb der gedruckten Fälle zu bleiben, nur beispielshalber an die erste und fünfzehnte Beobachtung in Chomel-Réquin, wo ein Erguss in die Gelenkhöhlen während des Lebens stattfand, ohne eine Spur zurückzulassen; an einen Fall von Martin-Solon*; an den leicht zu deutenden Fall von Law**, wo Anfangs im Kniegelenke Fluctuation und beträchtliche Auftreibung sich zeigte, nach einigen Tagen diess abnahm und dafür das Gefühl einer consistenteren Materie in geringerer Menge, ohne starke Ausdehnung des Gelenks, aber mit einem Reibungsgeräusch sich einstellte***, u. dergl. m.

Was mich betrifft, so halte ich die Anatomie des acuten Rheumatismus für ziemlich einfach. Alles spricht dafür, dass die Synovialhäute (häufig gleichzeitig innere Serosae****) dabei hyperämisch und exsudativ, also entzündlich erkrankt sind. An dieser Annahme hindert uns weder das Umspringen der Affection, noch die einzelnen negativen Sections-Resultate. Was jenes wechselnde Befallenwerden der Gelenke betrifft, so kann der Beginn des entzündlichen Processes, die einfache oder erst ein sehr geringes Exsudat liefernde Hyperämie begreiflich sehr schnell wieder rückgängig werden, wie wir auf der Haut dasselbe bei den acuten Exanthemen, beim Erysipelas, einer notorischen Hautentzündung sehen. In der Mehrzahl der Fälle aber findet man bei einer genaueren Beobachtung der Kranken gar nicht ein Umspringen der Affection in der Art, dass beim Befallenwerden neuer Gelenke nun die früher erkrankten ganz frei würden, sondern vielmehr nur einen Nachlass des Schmerzes mit oft sehr lange dauernder Steifheit, und es ist öfters mehr, als ob der Kranke über dem neu auftretenden heftigen Schmerz die ältere Affection weniger beachtete, als dass diese nun schnell zum normalen Zustande sich rückgebildet hätte. — In der Leiche aber können oft alle organischen Veränderungen verschwunden sein, theils in derselben Weise, wie das Erysipelas der Hautdecken am Cadaver oft kaum mehr zu erkennen ist, theils weil, wie wir gerade oben sahen, ein vorhandenes,

* Gazette des Hôpitaux. 20. Juli 1843.

** Obs. on acut. Rheum. Dublin Journal. Novbr. 1839. p. 178.

*** Gerade wie in der Pleura oder im Pericardium.

**** Einzelne Beobachter sahen auch die Serosa der Hoden befallen werden. Ich habe diess nie beobachtet.

sogar beträchtliches Exsudat während des Lebens resorbirt werden konnte; in diesem Falle darf man nicht einmal eine beträchtliche Hyperämie erwarten, denn diese ist überhaupt auf den serösen Häuten oft von Anfang an, auch bei starker Exsudation, sehr mässig, sie verschwindet häufig gänzlich nach geschehenem Exsudat. —

Offenbar kann nun das Exsudat auf den Synovialmembranen, (und in den Sehnenscheiden) alle die verschiedenen Qualitäten zeigen, wie solche überhaupt auf den serösen Häuten vorkommen. Wie häufig es ein eitriges ist, erhellt aus den obigen Fällen; zuweilen (s. oben) ist es hämmorrhagisch, am häufigsten serös mit mehr oder weniger plastischem Antheil, ganz wie in der Pleura oder im Pericardium. Der pseudomembranöse Theil des Exsudats geht auf den Synovialhäuten dieselben Umänderungen ein, wie sonst *, und das Rückbleiben und die Metamorphose der Pseudomembranen mag das häufige Steifbleiben der Gelenke, einen Theil jener chronischen Rheumatismen, die als Folgen des acuten längere Zeit beharren, erklären. Ueber den Grund, warum bald diese, bald jene Beschaffenheit des Exsudats auftritt, über den Einfluss, den gewisse Blutbeschaffenheiten, den andererseits wieder locale Umstände hierauf ausüben, können wir, beim acuten Rheumatismus wie sonst, nur unbestimmte Rechenschaft geben, und es kann in dieser Beziehung nur auf die neueren Bearbeitungen der Exsudatlehre verwiesen werden. Da eine specifische rheumatische Materie und die ihr verwandten Vorstellungen es nicht zu einer wissenschaftlichen Existenz gebracht haben, so vermögen wir, nach den eben berührten Daten, keinen Unterschied zwischen dem acuten Rheumatismus und einer sonstigen multiplen Synovitis anzuerkennen. Uebrigens schliesst sich der gemeine, wandernde acute Rheumatismus namentlich durch das Mittelglied des primitiv mono-articulären oder sich doch sehr bald auf ein Gelenk localisirenden Rheumatismus (Synovitis) ganz an die übrigen Gelenkskrankheiten an. Diese Gelenkentzündung verläuft oft acut, wird aber noch häufiger chronisch; sie endigt sehr gewöhnlich in Eiterung mit deren allgemeinen Folgen, Cachexie, hectischem Fieber etc., wobei uns die Bemerkung Rokitansky's

* „As we have seen membranous bands (brides) of variable lengths extending from the opposite pericardial surfaces, so have we seen similar productions between synovial surfaces" — als Folgen acuter Rheumatismen; Law, l. c. p. 204.

äusserst wichtig erscheint, dass auch diese chronischen Gelenksentzündungen sehr häufig mit — den Producten nach gleichartigen — Entzündungen seröser Säcke (der Pleura, des Herzbeutels etc.) sich combinirt finden. Ich weiss wohl, dass eben die Neigung zur Eiterung schon manchmal zum Motiv wurde, diese Syneviten vom Rheumatismus auszuschliessen und den „gewöhnlichen Krankheiten der Gelenke" zuzurechnen; allein ich halte diesen Cirkel der Deduction, auf den schon Mac Leod * aufmerksam gemacht hat, für hinlänglich widerlegt durch die obigen vielfach beigebrachten Beobachtungen von Eiterung in solchen Krankheiten, die Jedermann während des Lebens für acute Rheumatismen erklärt hätte.

Für die anatomische, wie für die clinische Untersuchung wäre die Frage wichtig, warum einzelne Gelenke so selten, andere so häufig acut (rheumatisch) sich entzünden. Zu jenen gehört bekanntlich das Knie, das Fussgelenk, die Schulter, die Handgelenke, der Ellbogen, zu diesen der Unterkiefer, ** das Sternoclaviculargelenk, auch die Wirbelgelenke. Hr. Gottschalk berührt bei der Aetiologie einen Punct, der allerdings nur theilweise Rechenschaft darüber gibt, den aber auch wir in einzelnen Fällen bestätigt fanden, dass nämlich die vorzugsweise gebrauchten und angestrengten Gelenke gerne zuerst und am stärksten erkranken, dass sogar in dieser Beziehung zwischen den verschiedenen Berufsarten, bei denen einzelne Gelenke vorzugsweise angestrengt werden, ein gewisser Unterschied im Befallenwerden der Gelenke sich erkennen lässt. Doch müssen weitere innere, anatomische Gründe der Disposition zu leichter Entzündung vorhanden sein, und es wiederholt sich bei den inneren serösen Häuten die Frage nach der Ursache häufiger oder seltener Erkrankung. Hier scheinen diejenigen Serosae, welche am innigsten mit fibrösen, tendinösen Geweben verbunden sind und sich insoferne dem Verhalten der Gelenke nähern, wie z. B. das Endocardium namentlich an den Klappen, *** am häufigsten zu erkranken. Gewiss ist diess jedoch kein

* l. c. p. 82.

** Eine Beobachtung hievon findet sich in Chomel-Réquins zehnter Krankheitsgeschichte.

*** Die Behauptung Bouillauds über die Häufigkeit der Endocarditis im acuten Rheum. ist seither zur Genüge, neuerlich wieder von Oppolzer bestätigt worden. Er fand in 21 Fällen 17mal Endocarditis. (Prager Vierteljahrschrift. II. 1. p. 27). Hinsichtlich der Häufigkeit der Pericar-

Grund, den acut. Rheumatismus mit Chomel und Mac Leod für eine Krankheit des fibrösen Systems zu halten, und es ist kaum nöthig, dem oben gegebenen Nachweis einer Erkrankung der Serosae, in welchem ich ganz mit Herrn Gottschalk übereinstimme, noch Gründe aus den Erscheinungen während des Lebens, aus jenem heftigen Schmerz, der den acuten Entzündungen jener Membranen so eigenthümlich ist, aus jener Neigung zu Recidiven, wie sie auch die Peritonitis, die Meningitis etc. zeigen, beizufügen.

Was nun die Blutbeschaffenheit im acuten Rheumatismus betrifft, so halte ich es mit Herrn Gottschalk für eine arge Hypothese, wenn das crustöse Blut (Hämitis, Hyperinose u. dgl.) für das primäre und für die Ursache der Krankheit erklärt wird. Aber sicher ist die Ansicht noch hypothetischer und mit den Thatsachen der täglichen Beobachtung noch incongruenter, welche Herr Gottschalk wieder als Resultat literarischer Untersuchungen aufstellt, dass nämlich die Entzündungscrusta des Bluts überhaupt nur in Leiden der serösen Häute und beim acuten Rheumatismus vorkomme! — Hier wäre es denn, statt solcher Sätze, namentlich auch am Platze gewesen, von den Gründen und Folgen der secundären Blutveränderungen im acuten Rheumatismus zu sprechen, einestheils von der „Eindickung" des Bluts in Folge der copiosen wässerigen Ausscheidungen (Schweisse), dann besonders von der Blutveränderung, welche durch Eiteraufnahme entsteht. Chinische sowohl (Bouillaud) als anatomische Untersuchungen (Engel u. A.) haben das nicht seltene Vorkommen von Pyämie im acuten Rheumatismus gezeigt, und auch in den oben aufgeführten Fällen finden sich mehrfache Beispiele. Es wäre näherer Untersuchung werth, ob solche durch Resorption aus Abscessen in lockeren, gefässreichen Organen (Engel) entsteht, ob sie nicht vielleicht häufiger die nächste Folge vorhandener Endocarditis ist. Solche Fragen bedürfen freilich eigener Beobachtungen; aber für eine Monographie über den acuten Rheumatismus wird die Aufgabe, diesen Punct zu bearbeiten, insofern noch stringenter, als schon häufig diese Krankheit mit secundären Gelenkabscessen, mit anderweitig entstandener Pyämie namentlich der Wöchnerinnen,

ditis kann ich auf die sehr ausführliche und umfassende Arbeit von Taylor im letzten Bande der Medico-Chirurgical Transactions verweisen.

und mit Krankheiten, welche der Pyämie nahestehen *, verwechselt wurde.

Der Aetiologie ist aus Hrn. Gottschalks Schrift wenig Förderung erwachsen; der Verf. hat indessen das negative Verdienst, den hypothetischen Ursachen, Erkältung, Witterungsverhältnissen etc. nicht mehr Werth beigelegt zu haben, als sie verdienen. Als sehr wesentlich aber vermisse ich ein Eingehen auf den Tripper als Ursache der acuten Synovitis. Das Thema des Rheumatismus gonorrhoicus hätte, wenn gleich auch hier eigene Beobachtung sehr wünschenswerth gewesen wäre, doch schon durch umfassende und genaue Zusammenstellung des in der Literatur Zerstreuten etwas aufgehellt werden können.

Die Therapie des Verf. bemüht sich rationell zu sein. Sie hält sich streng, ja sogar mit viel zu geringer Berücksichtigung der allgemeinen Verhältnisse der Kranken, zu streng an die anatomischen Veränderungen. Der hypercrinische Rheumatismus soll wesentlich anders, als der hyperämische, ja in manchem gerade entgegengesetzt behandelt werden, während wir doch diese Eintheilung oder vielmehr Scheidung weder theoretisch gerechtfertigt, noch practisch (namentlich diagnostisch) durchführbar gefunden haben. Das Wichtigste in der Therapie ist die Empfehlung des Kleister-Compressivverbands nach Seutin für den (hypercrinischen) acuten Rheumatismus, welchen Herr Gottschalk in mehreren Fällen nützlich fand. Ganz und gar muss ich dem verwerfenden Urtheile des Verf. über das Opium widersprechen; dieses und das Morphium scheinen mir, nach Umständen neben allgemeinen Blutentziehungen, zu den besten Mitteln im acut. Rheumatismus zu gehören, ohne dass ich, wie Corrigan **, auf die beobachteten Erfolge dieser Arzneien eine theoretische Ansicht über das Wesen des acuten Rheumatismus (eine primäre Störung der Innervation) gründen wollte.

Läge es mir nun zum Schlusse noch ob, die Lücke auszufüllen, welche Herr Gottschalk in Bezug auf die chronischen Rheumatismen übrig liess, so könnte ich von der Anatomie des acuten Rheumatismus nur Weniges zur Aufhellung jener Krankheiten verwenden. Dass es chronische Gelenksleiden gibt, weiss Jedermann; welche von ihnen rheumatisch seien — das kann gar nicht gefragt werden; welche von ihnen man rheumatisch

* z. B. acutem Rotz (Rivet, Williams.)

** Observ. on the treatment of ac. Rheum. Dubl. Journal. Vol. XVI. p. 273 seqq.

nennen will, ist fast willkührlich. Nach chronischem Rheumatismus — sagt uns die Anatomie ** — findet man Osteoporose, Osteosclerose, Tuberkel, Krebsinfiltration der Knochen, Krankheiten des Periost, chronische Entzündungen der Weichtheile etc.; d. h. mit andern Worten, man nennt alle möglichen organischen Krankheiten mit fixen oder häufig recidivirenden Schmerzen, wenn man sie nicht wirklich zu diagnosticiren vermag, Rheumatismen. Die gemeine Praxis nennt ausserdem eine Menge vager, gerne wiederkehrender, chronischer Gliederschmerzen, höchst wahrscheinlich neuralgischer Art, Rheumatismen; sie macht gerne, wenn bei acuten fieberhaften Zuständen die Müdigkeit der Glieder zu eigentlicher Schmerzhaftigkeit wird, die nicht eben allzukühne Diagnose eines „rheumatischen Fiebers"; der niedrigste Grad des ärztlichen Schlendrians endlich heisst schlechtweg alle Krankheiten rheumatisch, sobald der Kranke sagt, er habe sie durch Erkältung bekommen; er verräth damit eine Fülle diagnostischer und ätiologischer Anschauungen — um welche ich ihn nicht beneide.

* Vergl. Engel, Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 1845. I. p. 11.

XII. Von den Trübungen der Hornhaut in histologischer Hinsicht mit Bezug auf Augenpraxis.

Von Dr. **Szokalski.**

Arzt des siebenten Arrondissement der Stadt Paris.

Vorgetragen im Verein deutscher Aerzte daselbst.

Wenn man den Einfluss berücksichtigt, welchen in neueren Zeiten die mikroskopischen Untersuchungen auf die Augenheilkunde gehabt haben, so muss man erstaunen, dass die Lehre von den Hornhauttrübungen keinem strengeren Examen unterworfen wurde, da es wirklich schwer wäre, einen Gegenstand aufzufinden, welcher in wissenschaftlicher wie in practischer Hinsicht mehr Aufmerksamkeit verdiente.

Es ist Jedem bekannt, dass die neuesten ophtalmologischen Werke noch immer von den Nephelien, von den Leucomen, von den Wölkchen, von den Trübungen der Hornhaut u. s. w. sprechen, als wenn diese Begriffe in unserer anatomisch und physiologisch scharf ausgedrückten Tendenz irgend einen bestimmten Sinn hätten, als wenn diese terminologischen Hieroglyphen der Vergangenheit den Geist unseres Jahrhunderts befriedigen und seinen materiellen Bedürfnissen entsprechen könnten. Es ist hier nicht der Ort zu erwägen, worin der Grund der Vernachlässigung dieses Gegenstandes liegt, wir erlauben uns nur unsern Micrographen zu bemerken, dass es oft viel vortheilhafter wäre, die wichtigen practischen Punkte der Wissenschaft zu Gegenständen ihrer unermüdlichen Forschungen zu nehmen, als auf alles Durcheinander zu schauen, was ihnen unter das Microscop fällt, oder sich um die Entwicklungsgeschichte irgend einer Spinne, oder um die Generationsorgane irgend eines Mol-

lusken zu streiten. Da aber einmal der menschliche Geist so beschaffen ist, dass er oft am meisten nach dem strebt, was ihm am wenigsten nützt, so wollen wir anstatt uns in ohnmächtigen Eifer dagegen zu setzen, ganz gelassen an dieser harten Nuss beissen, die man uns liegen liess. Möge unser Unternehmen manche in Erstaunen setzen, die grösseres Recht als wir zu haben glauben, darüber zu urtheilen, ihre Aufmerksamkeit wird vielleicht durch uns an einen Gegenstand gefesselt, dessen nähere Beleuchtung der Wissenschaft und der Kunst einen wahren Nutzen verspricht.

Unter den Hornhauttrübungen verstehen wir die undurchsichtigen Stellen der Cornea, von welchem Grade und von welcher Natur sie auch sein mögen. Da aber beinahe alle Krankheiten dieses Organes jene Trübung mit sich führen, so werden wir uns in unsern Betrachtungen auf die hauptsächlichsten und gewöhnlichen beschränken müssen. Zu untersuchen, inwieferne sich das trübgewordene Gewebe der Hornhaut von dem gesunden unterscheidet, welche Veränderungen darin unter Einwirkung der Krankheitsursachen stattgefunden haben, anzuzeigen, welche Modificationen in jedem speciellen Falle zu Stande kommen müssen, um das erkrankte Gewebe zur Gesundheit zurückzuführen — dies ist der Gegenstand, welchen wir uns zum Zweck dieser Mittheilung gemacht haben. Wir schmeicheln uns nicht ihn vollkommen zu erreichen, denn die Natur zeigt sich in den krankhaften Veränderungen der Cornea nicht weniger mannigfaltig, als in der Entartung anderer Organe, und es wurde uns nicht gegeben, die Wahrheit in allen ihren Nüancen zu erforschen; wir wollen aber diejenigen Krankheitsprocesse zu beleuchten suchen, welche als Grundlage jeder Entartung zu betrachten sind, wie die Entzündung, die Gefäss-Entwickelung, die Hypertrophie einzelner Elemente der Hornhaut, die Ergüsse in die Substanz derselben u. s. w. Die genaue Erforschung aller dieser Processe wird uns dann zur Erklärung der zusammengesetzten Fälle, welche so oft sich der Beobachtung darbieten, von grossem Vortheil sein.

Die Hornhaut besteht bekanntlich aus drei Lagen, einer äusseren, mittleren und hinteren, deren jede gewissermassen ein besonderes Organ bildet und auf besondere Weise zur Erhaltung der Durchsichtigkeit der Cornea beiträgt. Es geht hieraus hervor, dass die Structur-Veränderung in jedem dieser Theile eine Trübung in der Hornhaut hervorrufen kann, und dass es nothwendig

ist, die nächste Ursache dieser Trübungen bei jedem Theil im Besonderen aufzusuchen. Wir sind also durch die Natur unseres Gegenstandes genöthigt, unsere Arbeit in drei Theile einzutheilen: in dem ersten werden wir von den Hornhauttrübungen verhandeln, welche in den Bindehautblättchen ihren Sitz haben, in dem zweiten sollen diejenigen berücksichtigt werden, welche die Substanz der Cornea in Anspruch nehmen, und in dem dritten endlich werden wir die erwähnen, welche von der Desemet'schen Haut und ihrem Epithelium herrühren.

Erstes Kapitel.

Das äussere Blättchen der Cornea (Conjunctiva corneae) besteht aus mehreren Epitheliumschichten, welche verschiedene Stufen der Ausbildung zeigen, nachdem sie näher oder ferner von der Substanz der Cornea liegen. Die nächsten bestehen aus den Epitheliumzellen, deren Kerne sehr gross und die sie umgebenden Zellenwände sehr klein sind und auf dem Kern so anliegen, dass man sie meistens übersieht. Diese Zellen erscheinen als runde, konisch zugespitzte Wärzchen, in den folgenden Schichten aber verlieren sie diese Gestalt, indem die Zellenwandungen mehr zum Vorschein kommen, wodurch natürlich die Kerne viel kleiner erscheinen. In den oberflächlichen Schichten zeigen jene Zellen den gewöhnlichen Charakter des auf der Oberfläche der Schleimhäute liegenden Pflaster-Epitheliums, mit der Ausnahme jedoch, dass ihre Zellen regelmässig viereckige Felder bilden, welche der Hornhaut des menschlichen Auges ein eigenthümliches Aussehen geben.

Wenn man ein Stück der Conjunctiva corneae vom Auge eines lebenden Menschen ablöst, was wohl sehr oft bei der Extraction fremder Körper geschieht, und wenn man jenes Stückchen mikroskopisch untersucht, so findet man es beinahe vollkommen durchsichtig und vermag kaum die körnigen Bestandtheile zu unterscheiden. Erst durch die Essigsäure werden sie deutlicher und zeigen ihre Kerne, welche dann kleiner erscheinen, als bei den Haussäugethieren.

Will man sich von der Epidermis der Hornhaut einen klaren Begriff machen, so muss man sie im frischen Zustande untersuchen. Sie behält freilich nach dem Tode ihren normalen Bau, sie wird aber trübe, und ihre Zellen verlieren ihre hyalinische Durchsichtigkeit.

Das äussere Blättchen der Cornea besteht ausschliesslich aus der beschriebenenen Epidermis, Valentin hat sich augenscheinlich geirrt, indem er sagt, dass dieses Blättchen aus wirklichem Epithelium und einer Wärzchen-Schichte bestehe. Diese letztere ist nichts anderes, als junge Epidermis, welche dicht an der Substanz der Cornea liegt.

Das Oberhäutchen der Hornhaut, so wie die der anderen Organe, ist in fortwährender Umwandlung begriffen, so dass die alten oberflächlichen Schichten beständig abfallen und durch andere aus der Tiefe sprossende ersetzt werden. Diese Umwandlung ist von höchster Wichtigkeit zur Erhaltung der normalen Durchsichtigkeit des Organs, und die Hornhaut kann sich auf diese Weise, wenn fremdartige Stoffe chemisch auf sie einwirken und die Diaphanität ihrer Oberfläche beeinträchtigen, leicht durch Abschuppung wiederherstellen. Wir haben oft Gelegenheit gehabt, uns von der Zweckmässigkeit dieser Einrichtung zu überzeugen. Es geschieht zum Beispiel sehr oft bei der Aetzung der Granulationen, welche sich auf der Conjunctiva palpebralis bilden, dass sich die Augenlieder schliessen, bevor sie sorgfältig abgewaschen werden, und dass dann die Cornea der Einwirkung des Höllensteins ausgesetzt bleibt, und oberflächlich geätzt, ihre Durchsichtigkeit verliert. Diese Trübung ist aber von kurzer Dauer, indem einige Tage zur Abschuppung der geätzten Stellen vollkommen ausreichen. Seitdem ich das bemerkt habe, bemühe ich mich nicht mehr, die mit Höllenstein betupften Augenlieder zu reinigen, und ich kann mich nicht erinnern, dass diese Vernachlässigung irgend üble Folgen verursacht hätte. Ein anderes Beispiel von der Abschuppung der angegriffenen Conjunctiva corneae liefern uns die Hornhauttrübungen, welche man manchmal in Paris beobachtet bei den Abtrittfegern und den Arbeitern, welche zur Reinigung und Erhaltung der unterirdischen Kloaken der Stadt gebraucht werden, und welche Stunden und Tage lang der Einwirkung der ätzenden, mephitischen Ausdünstungen ausgesetzt sind. Diese Leute verlassen oft ihre Arbeitsstellen mit beträchtlich entzündeten Augen, deren Hornhäute trübe und wie angehaucht erscheinen. Die kalten Waschungen mit Wasser, welches mit kleiner Quantität Essig vermischt ist, nebst der vollkommenen Ruhe, sind die wirksamsten und schnellsten Mittel dagegen, so dass die Kranken selten um Rath fragen und sehr oft am folgenden Tage schon zu ihrer mühsamen Arbeit zurückkehren.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass die Epitheliumzellen mit selbstständigem Leben behaftet sind, dass sie selbstständig entstehen, wachsen, sich verändern und zuletzt abfallen, nachdem sie den Cyclus ihrer organischen Metamorphose durchgemacht haben; man kann aber dabei nicht bestreiten, dass der Boden, auf welchem sie wurzeln, auf die Art und Weise ihrer Entwickelung einen höchst wichtigen Einfluss ausübt. Wenn also die Vitalität einer Stelle der Cornea durch die vorhergehende Entzündung auf irgend eine Weise geändert ist, so können in Folge davon manche Störungen im vegetativen Processe des Epitheliums entstehen, die sich unter der Form oberflächlicher Hornhautflecken kundgeben; die sogenannten Nephelien, Maculae semipellucidae, Nubeculae u. s. w. bestehen grossentheils in dem organisch veränderten Epithelium, welches dadurch eine fehlerhafte Brechung des auf die Cornea fallenden Lichtes verursacht. Diese Veränderung besteht darin, dass die Epitheliumzellen kleiner, sehr zusammengedrängt und mehr compact werden, und dass ihre Schichten fester unter sich und mit der Substanz der Hornhaut verwachsen sind, als es im normalen Zustande des Organes der Fall ist.

Von dem letzten Umstand konnte ich mich einigemal überzeugen, als ich das Abschaben jener Flecken mit dem Messer nach dem Vorschlag vom Malgaigne an meinen Kranken versuchte. Ich fand immer, dass die verdunkelten Stellen der Epidermis sich weit schwerer entfernen liessen, als die gesunden, womit sie umgeben waren, und dass die sich wiedererzeugende Epidermis beinahe immer undurchsichtig war, so dass ich mich gerade nicht sehr zur Wiederholung jener Operation aufgefordert fühlte. In einem Falle, wovon ich ein günstiges Resultat erhielt, sah ich deutlich, das auch die freiwillige Abschuppung allein zur Wiederherstellung der Cornea ausgereicht hätte. Dies war bei einer Schneidersfrau, welche auf einem kleinen Stühlchen neben ihrem die Kleider biegelnden Manne sitzend, mit dem heissem Biegeleisen in's Auge gestossen wurde. Als man mich einige Tage darauf um Rath fragte, schabte ich mit dem Messer einen Theil der oberflächlich verbrannten Cornea ab, sie ward dadurch durchsichtig, aber die übrigen nicht abgeschabten Stellen haben sich auch, wenn gleich viel später, aufgeklärt. Ich erwähne diesen Umstand zur Warnung für diejenigen, welche dem Abschaben der Hornhaut allein die erfolgten Heilungen zuschreiben; ich will aber keineswegs dadurch diese Operation durchaus

überflüssig und unwirksam machen. Man hat ihr zum Vorwurf gemacht, dass das nach dem Abschaben sich wiedererzeugende Gewebe immer undurchsichtig sei; dieses mag wohl im Allgemeinen der Fall sein, es gibt aber Fälle, wo auch nach bedeutendem Verluste der Substanz der Cornea, dieses Organ doch fortwährend durchsichtig blieb, was laut für die von Malgaigne vorgeschlagene Operation spricht. So behandelte ich vor etwa sechs Jahren als Assistenz-Arzt der Sichelschen Klinik zu Paris, eine alte Frau, welche in Folge einer bedeutenden Corneitis nicht nur das Conjunctivalblättchen, sondern auch die vordere Lamelle der Hornhaut durch Erweichung derselben verloren hatte. Ein grosses Geschwür, welches darauf folgte, bedeckte die Cornea in ihrer ganzen Ausdehnung, ausgenommen einen linienbreiten Rand an ihrem Umkreiss. Sein Boden klärte sich vollkommen auf und die hinteren Lamellen der Hornhaut drängten sich dermassen nach vorne, dass man diese Krankheit auf den ersten Anblick mit dem Staphyloma corneae pellucidum verwechseln konnte. In diesem Zustande wurde die Kranke der Natur überlassen, und als ich sie vier Jahre darauf sah, fand ich; dass ihr Auge keine Veränderung erlitten hatte. Es scheint, dass in diesem Falle ein neues Epidermisblättchen sich unmittelbar auf den tieferliegenden Lagen der Hornhaut gebildet hatte, und dass dadurch die Cornealsubstanz der Einwirkung der äusseren Luft entzogen wurde. Dasjenige, was in diesem Falle durch die Naturkräfte allein gesichert wurde, kann in der Zukunft durch die Bemühungen der Kunst geschehen, darum zweifeln wir nicht, dass man noch Mittel zur Heilung mancher Hornhautflecken finden wird, welche im gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse für unheilbar gelten. Die Bemühungen von Malgaigne, der gelungene Fall hauptsächlich, den er neulich der Academie vorgezeigt hat (Compte-rendu de la séance de l'Académie des sciences du 5. Mai 1845) verdienen nach unserer Meinung der sorgfältigsten Prüfung unterzogen zu werden.

In allen Fällen, wo die normale Abschuppung des Epitheliums durch irgend einen Umstand gestört wird, da häufen sich ihre Schichten aufeinander und verursachen bedeutende Verdunkelungen der Cornea. Die Flecken dieser Art bilden mehr oder weniger erhabene Wülste, sie sitzen meistens auf vollkommen durchsichtigen Stellen der Hornhaut und hauptsächlich in der Nähe ihres Randes. Sie sind gewöhnlich von graubläulicher,

opalinischender, dem gekochten Stärkemehl ähnlicher Färbung; manchmal sind sie vollkommen isolirt, manchmal aber sind sie vermittelst einiger Blutgefässe mit der Sclerotica verbunden. — Eine alte Frau, welche ich seit mehreren Jahren wegen eines Aneurysma aortae in meiner Behandlung habe, trägt auf der Oberfläche der linken Hornhaut einen solchen Auswuchs, welcher etwa anderthalb Linien im Durchmesser hat und mehr als zwei Linien erhaben ist. Die ihm entsprechende Stelle der Hornhautsubstanz scheint vollkommen normal beschaffen zu sein. Wenn diese Entartung anstatt sich auf eine Stelle der Hornhaut zu beschränken, die ganze Ausdehnung dieser Membran ergreift, dann macht sie die Krankheit aus, welche wir unter dem Namen des totalen Hornhautstaphylomes kennen.

Schneidet man ein feines Blättchen von der Oberfläche des Staphylomes ab und untersucht man es unter etwa 200maliger Vergrösserung, so entdeckt man ohne Mühe, dass es aus lauter Epitheliumsscheiben besteht, welche reihenweise nebeneinander gestellt das Ansehen der paternosterartigen Fasern annehmen. Die tieferen Schichten der staphylomatösen Entartung zeigen dieselbe Conformation, mit dem Unterschied jedoch, dass man darin genauer die Charaktere der Epitheliumscheiben erkennt. Legt man unter das Microscop ein feines Schnitzelchen aus dem Horizontaldurchschnitt des Staphylomes, so sieht man darin von aussen nach innen folgende Gebilde. Zuerst eine sehr dicke Lage von Epidermisschichten, welche in dieser Präparation hauptsächlich ein faseriges Aussehen haben. Diese Lage ist so beträchtlich, dass sie beinahe die ganze Dicke der Hornhaut annimmt. In den beginnenden Staphylomen ist sie überall gleich, in den älteren nimmt ihre Dicke in der Mitte bedeutend zu, so dass man sogar öfters eine Einbiegung nach innen wahrnimmt. Diese Einbiegung, wovon wir gleich sprechen werden, bildet den Kern des Staphylomes.

Die zweite Lage besteht aus Cornealfasern, welche mehr oder weniger ihr normales Aussehen behalten. Ihre Dicke steht im umgekehrten Verhältniss zu der äusseren, oben erwähnten Epithelialschichte, sie nimmt nach der Mitte in demselben Massstab ab, als sich die erstere vergrössert, in den alten Staphylomen fehlt sie gänzlich in der Mitte, wo sie eine Oeffnung bildet zum Durchgang des Kerns, welcher sich nach hinten drängt. Hinter dieser Schichte befindet sich die Descemet'sche Haut, welche sich durch ihr hyalinisches Aussehen aus-

zeichnet; ihre hintere Fläche ist in den meisten Fällen mit der mehr oder weniger entarteten Iris vereinigt. Sehr oft sind diese zwei Organe so genau verbunden, dass man sie nicht voneinander unterscheiden kann. Den Kern, welchen früher schon einige Schriftsteller beobachtet haben und welchen v. Ammon so schön und so genau abbilden liess (Klinische Abbildungen Taf. I. Tab. 6), habe ich nur in grossen und alten Staphylomen angetroffen, woraus ich schliessen kann, dass er mehr als Resultat der staphylomatösen Entartung und keineswegs als ihr Ausgangspunct zu betrachten ist. Ich fand in einem Falle, dass dieser Kern mit der oben beschriebenen äusseren Lage des Staphylomes in enger Verbindung stand. Er war aus einer harten faserigen und körnigen Substanz gebildet, und auf dem horizontalen Schnitte seines Halses sah man genau einige ungleiche, höckrige Fasern, welche sich in die äussere Schichte versenkten und mit den scheinbaren Fasern dieser Schichte vermischten. Dieser Kern drang durch die zweite und dritte Lage des Staphylomes durch, und seine zugerundete Spitze stand über der inneren Schichte der Cornea und war mit der schwammig degenerirtem Iris umgeben. Ich vermuthete diesen Thatsachen zufolge, dass dieser Kern durch Einstülpung der entarteten Bindehaut der Cornea nach innen entstanden ist, und dass er in dieser Hinsicht eine Analogie mit den Körnern der Hühneraugen an den Zehen hat, in welchen bekanntlich die Epidermis nach innen getrieben wird und in den Pupillarkörper hineinwächst, worin sie sich zu gleicher Zeit in eine Art hornartiger Substanz verwandelt. Inwieferne der Druck und die Reibung, welche die Augenlieder auf das Staphylom ausüben, zu jenem Einwachsen der äusseren Schichte in die Substanz der Cornea beitragen, kann ich nach dem jetzigen Standpuncte meiner Beobachtung nicht bestimmen.

Aus dem bis jetzt Gesagten sieht man deutlich, dass die übermässige Entwicklung des entarteten Epitheliums der Hornhaut in der staphylomatösen Entartung eine äusserst wichtige Rolle spielt. Sie kann uns nicht nur die Existenz des Kerns, sondern auch die übrigen Erscheinungen vollkommen erklären. Wenn wir uns also zwei Schichten in der Cornea denken, von denen die vordere übermässig wächst, so werden wir leicht begreifen, warum sich die Cornea nach vorne wölbt, und dass sie sich einmal conisch, das andere Mal kugelartig, ein drittes Mal wieder beinahe cylindrisch vordrängt. Wenn dieser Zustand

mit keiner sonstigen Entartung der Hornhaut complicirt ist, so muss diese Membran bei ihrer Ausdehnung dünn bleiben, was wohl bei grösseren Staphylomen beinahe immer der Fall ist. Dies erklärt sich durch das graduelle Schwinden der eigentlichen Substanz der Cornea und durch den Umstand, dass das Epithelium der Cornea wegen des geringen vegetativen Triebes des Organs nie anwachsen kann, indem dies der geringe Zufluss der Säfte nicht zulässt. Dass die sonstigen Momente, wie die Elasticität des Glaskörpers, die vermehrte Absonderung der wässerigen Feuchtigkeit, die Spannung der geraden Augenmuskel zum Vordrängen der Hornhaut beitragen können, wollen wir keineswegs bestreiten, wir glauben aber, dass man sie als Nebenumstände betrachten muss, denen man einen viel zu grossen Einfluss eingeräumt hat.

Die Hypertrophie und die Entartung des Epitheliums in den Staphylomen ist keineswegs idiopatisch, sie erscheint im Gegentheil immer als Folge einer wesentlichen Veränderung im vegetativen Processe der Substanz der Hornhaut, wovon die häufigste unstreitig die entzündliche Auflockerung derselben ist, z. B. die, welche man nach der Ophthalmia neoatorum zu beobachten pflegt.

Es geschieht sehr oft, dass derselbe Krankheitsprocess, welcher der Hypertrophie des Epitheliums zu Grunde liegt, auch anderweitige Producte zu gleicher Zeit erzeugt. Verschiedenartige Ablagerungen, welche sich auf diese Weise zwischen den Lamellen der Hornhaut bilden, können sich darin organisch mit der Substanz der Cornea verbinden, und verschiedene Entartungen herbeiführen, welche sich bald als Verhärtungen und Verdickungen, bald als Verwandlungen in knorpelartige oder speckige Masse zeigen. Der entzündliche Process, welcher die Hornhautentartung herbeiführt, kann sich auch auf andere Gebilde des Auges verbreiten und mancherlei Störungen in der Structur derselben hervorrufen, die mit dem Staphylom in keiner wesentlichen Verbindung stehen und nur als zufällige Complicationen betrachtet werden müssen. Auf diese Weise erklären sich hinlänglich die verschiedenen Ergebnisse, welche uns die pathologische Anatomie liefert. In der grossen Mehrzahl der Staphylome zum Beispiel findet man, dass die Iris mit der Cornea verwachsen und ihre Structur wesentlich verändert ist; manchmal ist sie vom Ciliarbande abgerissen, was wohl das Vordrängen des Staphylomes verursacht; — öfter auch ist

sie in eine schwammige Substanz verwandelt und reichlich mit plastischen Exsudaten und Pigmentablagerungen versehen; dass aber diese Veränderungen nur als Complication der staphylomatösen Entartung der Hornhaut und keineswegs als ihre wesentlichen Elemente angesehen werden dürfen, das beweisen uns solche Fälle, in welchen das Staphylom ohne Mitleidenschaft der Iris beobachtet wurde, und solche, wie z. B. der von Hentschel (Ammons Zeitschr. B. I. p. 58), wo man das Staphylom bei angeborenem Mangel der Iris gefunden hatte. Wenn man solche Fälle ins Auge fasst, so sieht man erst, wie grundlos die heute beinahe allgemein angenommene Theorie ist, welche der Vereinigung der Hornhaut mit der Iris den Ursprung des Staphylomes und der Vermehrung der wässerigen Feuchtigkeit die nächste Ursache seiner Vergrösserung zuschreibt. Die Krystallinse und ihre Kapsel können auch Antheil an der Entartung der Hornhaut nehmen; ich glaube aber, dass der Einfluss, welchen Beer und seine Nachfolger diesem Organe auf die Form und den Verlauf der Staphylomes beigelegt haben, sehr übertrieben ist. Seine Eintheilung in das conische und spherische Staphylom ist richtig, die Verschiedenheit dieser beiden Formen hängt nicht davon ab, dass in dem conischen die Linse mit der Hornhaut verwachsen ist, und dass in dem spherischen sich ein leerer Raum zwischen diesen beiden Organen befindet; sie gründet sich darauf, dass in dem spherischen die Epithelialschichte der Cornea gleichmässig auf allen Puncten ihrer Ausdehnung wächst, und dass in dem conischen dieses Wachsthum sich nur auf einen mittleren mehr oder weniger ausgedehnten Raum beschränkt. In einem conischen Staphylom, welches ich anatomisch untersuchte, fand sich, dass die Kapsel nebst ihrer Linse verschwunden und die Cornea auf der Spitze des staphylomatösen Trichters bedeutend dicker war als in der Nähe ihrer Vereinigung mit der Sclerotica.

Es gibt noch eine andere Krankheit, die auch in der Entartung der Oberhaut der Cornea besteht, welche wir nicht mit Stillschweigen übergehen dürfen, obgleich uns dazu ihrer Seltenheit gewissermassen berechtigen könnte, nämlich die Ueberhäutung der Bindehaut, Xerosis conjunctivae. Es ist hier nicht der Ort, ein vollkommenes Bild dieser sonderbaren Krankheit zu entwerfen. Wir müssen uns mit ihr nur insofern beschäftigen, als sie nur Hornhaut in Beziehung steht. Es ist nicht Jedem bekannt, dass die Cornea beim Auftreten dieser

Krankheit trübe und wie mit Fett bestrichen erscheint, dass sie später ein glanzloses, mattes, schmutziges, graugelbliches Aussehen bekommt, und dass ihre Oberfläche sich zuletzt mit einem trockenen pergamentartigen Ueberzuge bedeckt, welcher sie gänzlich ihrer Durchsichtigkeit beraubt. Diese Entartung bildet sich entweder gleichzeitig und gleichmässig auf der ganzen Oberfläche der Hornhaut, oder stellenweise (Xerosis partialis), indem sie von der gleichartigen Veränderung in der Sclerotical-conjunctiva begleitet ist. Ich fand in zwei Fällen dieser Krankheit, welche ich neulich beobachtete, dass die Cornea gleich einem feinen Staube mit kleinen Schuppen bedeckt war, die sich leicht mit einer Staarnadel abschaben liessen, und auch freiwillig abfielen, indem sie von der noch bestehenden, obgleich bedeutend verminderten Thränenfeuchtigkeit abgespült, und durch die Bewegung der nach innen gekehrten Augenlieder von ihrem Grunde entfernt wurden. Microscopisch untersucht zeigten sie die dem Hornhaut-Epithelium eigene Structur; sie bestanden aus weisslichen und hülsigen, mit verkümmertem Kerne versehenen Läppchen, die aus zusammengehäuften und gedrängten Epitheliumzellen gebildet waren. Diese Schuppen waren denjenigen sehr ähnlich, welche bei manchen Formen von Pityriasis und Lichen von der Haut abfallen und die man auch bei Tinea furfuracea capitis zu beobachten pflegt.

Es scheint, dass die Entartung der Epidermis beim Staphylom sich dadurch von der in der Xerosis stattfindenden unterscheidet, dass in der ersten die Epitheliumzellen fest zusammenhalten und desshalb eine dicke Schichte ausmachen, während in der Xerosis im Gegentheil jene Zellen vertrocknen, wodurch das Epithelium in Stücke springt, und sich nachher lappenartig ablöst. Durch diese Abschuppung leidet die Durchsichtigkeit der Hornhaut in hohem Grade. Da aber die Bildung einer dicken Lage nicht möglich ist, so kann die Verunstaltung des Organes, wie beim Staphyloma nicht stattfinden; man würde also demnach hinsichtlich des Wesens dieser beiden Krankheiten behaupten können, dass bei der Staphylombildung die Hornhaut in ihrer vegetativen Thätigkeit sich ohngefähr so verhält, wie die Haut der Zehen bei der Production der Hühneraugen; der vegetative Process in der Production der Xerosis repräsentirt jenen Zustand der erkrankten Haut, welcher manchen Exanthemen, dem Lichen, der Tinea, der Pityriasis u. s. w. zu Grunde liegt. Wenn wir zu dieser Vergleichung unsere Zuflucht nehmen,

so wollen wir dadurch nur die relative Verschiedenheit der beiden Krankheitsprocesse anzeigen, wir sind jedoch weit entfernt eine Analogie zwischen diesen Processen und den Krankheiten anderer Organe zu suchen. Dabei können wir aber nicht unbemerkt lassen, dass die xerotische Entartung keineswegs das Staphylom ausschliesst, und dass man diese beiden Krankheiten an einer und derselben Hornhaut finden kann. So habe ich gegenwärtig einen Trompeter der Pariser Nationalgarde in meiner Behandlung, dessen linkes Auge mit Xerosis nebst Staphyloma behaftet ist. Die Hornhaut seines rechten Auges fängt auch an undurchsichtig zu werden, indem sie Trübungen sehen lässt, die denjenigen in v. Ammon (Klinische Abbildungen Th. I. Tab. 1. Fig. 18.) sehr ähnlich sind. Die Bindehaut der Augenlieder und Sclerotica, besonders die des linken Auges, hat sich bedeutend zusammengezogen, so dass ihre Falten (die obere und untere), viel weniger tief hinter den Augenliedern liegen. Obgleich die Thränenabsonderung immer noch fortdauert, so erscheint doch die Conjunctiva trocken und beinahe pergamentartig. Die Xerosis hat sich bei diesem Manne in Folge von Entropium beider Augen entwickelt, und wurde unstreitig durch die Reizung, welche die gegen den Bulbus gekehrten Wimpern in der Conjunctiva unterhielten, hervorgerufen. Seine einzige Tochter hat, wie es scheint, die Prädisposition zum Entropium von ihrem Vater geerbt. Sie hat, wie er, kleine, tief in den Augenhöhlen liegende Augen, ihre Augenliederspalten stehen wie bei den Chinesen etwas schief nach Innen, und ihre Augenlieder drehen sich einwärts bei jedem etwas stärkeren Zusammenziehen der Orbicularmuskeln. Dieses in hohem Grade scrophulöse Mädchen litt mehrere Monate hindurch an starker Photophobie und Blepharospasmus, welche nachher das Entropium beider Augenlieder nach sich liessen. Nebst einer starken Entzündung der Conjunctiva hat sich bei ihr ein bedeutender Pannus gebildet, in einem Auge ist er complicirt mit beginnendem Staphylom, im anderen tritt Xerosis hinzu, welche sich durch die Zusammenschrumpfung der Conjunctiva und seiner entstehenden Ueberhäutung kundgiebt. Diese Beobachtung zeigt uns, wie nah verwandt der Pannus, das Staphylom und die Xerosis miteinander sind. Wir werden etwas weiter unten sehen, wie diese drei Krankheitsformen oft auf dieselbe Weise auftreten, so dass sie erst später im weiteren Verlaufe differiren.

Es ist schon früher gesagt worden, dass das Epithelium unmittelbar auf der Substanz der Hornhaut liegt, und dass zwischen diesen Gebilden kein Zellgewebe, was noch heute von Manchen angenommen wird, anzutreffen ist. Da sich aber dieses Gewebe krankhaft entwickeln kann, so sind wir genöthigt auf die Art und Weise, wie es entsteht, unsere Aufmerksamkeit zu richten. Bevor wir aber diesen äusserst wichtigen Punkt berühren, müssen wir noch einen andern nicht weniger bemerkenswerthen Umstand erwägen.

Es ist allgemein bekannt, dass die Hornhaut der Erwachsenen in gesundem Zustande keine Blutgefässe besitzt, dass man wenigstens keine durch die gewöhnlich bei den feinen Präparationen gebräuchlichen Hilfsmittel entdecken kann. Wenn man aber berücksichtigt, wie rasch sich die Blutgefässe in der entzündeten Hornhaut entwickeln, wenn man dabei ihre fortwährend dieselbe bleibende Richtung, und die Art und Weise wie sie sich von der Peripherie nach der Mitte verlängern, scharf ins Auge fasst, so kann man sich der Vermuthung nicht enthalten, dass darin gewisse Kanäle vorhanden seyn müssen, welche im gesunden Zustande nur das Blutserum führen, und welche erst dann die rothen Blutkügelchen aufnehmen, wenn sie durch die Entzündung erweitert sind. — Die Untersuchungen von Quatrefages und Doyer (Journal de l'Institut de France 1841. p. 73) haben nachgewiesen, dass es im Körper Capillargefässe gibt, welche vier- bis fünfmal feiner als die Blutkörperchen sind; die feinen Präparate dieser Art wurden neuerlich der philomatischen Gesellschaft vorgezeigt, und Dr. Lebert, welcher sie genau untersuchte, versicherte mich, dass er früher noch nie so fein injicirte Gefässe gesehen hätte. Ob in der Hornhaut wirkliche Gefässe von der Art bestehen oder ob das nur Interstitien sind, in welchen das Blutserum ausserhalb der Capillargefässe circulirt, wollen wir uns nicht anmassen zu entscheiden, obgleich wir zu dieser letzteren Meinung weit mehr geneigt sind. Gegenwärtig nehmen wir nun an, dass diese Kanäle in der Substanz der Cornea unter der tiefsten Schichte des Epithelium liegen, dass sie concentrisch nach der Mitte der Hornhaut verlaufen und das oberflächliche Netz zur Circulation der Säfte bilden, welches wir jedoch sorgfältig von dem tiefern Netze, wovon später die Rede seyn wird, unterscheiden müssen. Das oberflächliche Netz steht in näherer Verbindung mit den Gefässen der Bindehaut, die bekanntlich von zwei verschiedenen Quellen ihren Ursprung nehmen,

von den Palpebralgefässen, und von denen, welche mit den geraden und schiefen Augenmuskeln aus der Tiefe der Orbita kommen. Dieselben bilden in der Sclerotical-Bindehaut zwei Schichten, eine oberflächliche und eine tiefer liegende, die nach dem Hornhautrand zu sich miteinander vereinigen, und dort mit den oben erwähnten oberflächlichen Kanälen der Hornhaut in nähere Verbindung treten. Wenn also in Folge einer Entzündung in der Cornea diese Gefässe zum Sitz einer activen Congestion werden, dann überschreiten sie leicht den Rand der Hornhaut, und man sieht wie sich ihre feinen Spitzen nach der Mitte dieser Membran flechtenförmig verlängern, als wenn das Blut mit jedem Herzschlag tiefer in sie getrieben würde.

Da aber in Folge derselben Entzündung die Epithelialzellen ihren normalen Zustand verlieren, und die pathologischen Ergüsse, welche dann stattfinden, die Durchsichtigkeit des äusseren Hornhautblättchens beeinträchtigen, so hat man selten Gelegenheit die Fortschritte der Gefässbildung in der Cornea genau zu beobachten.

Die neueren Untersuchungen in Bezug auf Mechanismus und auf den Verlauf des Entzündungsprozesses haben uns hinlänglich belehrt, dass beim Auftreten desselben die Capillargefässe des leidenden Theiles sich beträchtlich verengen, und dass darin die Bewegung des Blutes bedeutend beschleunigt wird. Dieser Zustand verwandelt sich aber bald in einen ganz entgegengesetzten, in welchem die Blutgefässe sich erweitern und die Bewegung des Blutes derselben, im Verhältniss dieser Erweiterung, dermassen an seiner Schnelligkeit verliert, dass die Gefässe sich nach und nach mit Blutkörperchen überfüllen, und so zuletzt alle Erscheinungen einer wahren Blutstockung darbieten. Untersucht man microskopisch einen Theil des leidenden Organs, welcher sich in dieser Periode der Entzündung befindet, so sieht man, dass seine Capillargefässe mit durcheinander liegenden Blutkörperchen festgestopft sind, die sich jedoch nur anfangs unterscheiden lassen und später so undeutlich werden, dass man weder ihre Form, noch ihre Structur zu erkennen vermag. Gleichzeitig mit jener Stockung des Blutes in den Haargefässen tritt immer eine andere nicht weniger wichtige Erscheinung hervor, nämlich das Durchschwitzen des Blutserums durch die Gefässwände in das Parenchym des Organs. Das Exsudat, welches daraus entsteht, ist entweder wasserhell oder mehr oder weniger mit aufgelöstem Farbestoff des Blutes

tingirt. In den Fällen aber, wo in Folge einer starken Aufreizung die Congestion nach den entzündeten Theilen sehr heftig ist, kann das Blut mit allen seinen Bestandtheilen in das Parenchym des Organs austreten, und es bildet darin bald zahlreiche, sehr kleine, mit unbewaffneten Augen kaum wahrnehmbare Punkte, bald Extravasate von bedeutendem Umfang. Dieser Umstand, worauf sich das Wesen der Apoplexie gründet, verdankt sein Entstehen dem zufälligen Zerreissen der Blutgefässe, und er verdient also nur als ein zufälliges Moment bei der Entzündung betrachtet zu werden. Viel wesentlicher ist das Durchschwitzen der gesammten Blutflüssigkeit (des Blutserums und des Faserstoffes), darum müssen wir dessen hier noch einmal mit einigen Worten erwähnen.

Es ist oben gesagt worden, dass gleichzeitig mit der Stockung der Blutkörperchen in den Capillargefässen sich das Blutserum ohne Faserstoff in das Parenchym des Organs ergiesst, ist aber die Entzündung heftiger, so fängt der Faserstoff an sich der Flüssigkeit beizumischen, woraus ein Exsudat entsteht, welches in verschiedenen Umständen verschiedene Eigenschaften besitzen kann. In den Fällen, wo der Faserstoff nur in geringer Quantität da ist, sieht man im Exsudat sogenannte Entzündungskügelchen, deren Entdeckung wir Gluge verdanken (anatomisch-mikroskopische Untersuchungen zur Pathologie. Minden 1838. p. 112). Sie sind gewöhnlich rund-oval, selten an beiden Extremitäten etwas zugespitzt. Sie bestehen aus einer feinen, durchsichtigen, in Wasser unauflöslichen Zelle, welche in ihrem Innern eine Anzahl (10—30) von Körnchen enthält. Die Zelle besteht aus der Zellenwand und einem Zellenkern, von denen die erstere sich in Essigsäure auflöst, letzterer nicht. Die Zelle ist anfangs farblos und durchsichtig, und sie wird später undurchsichtig, indem sich nach und nach ihre Körnchen ausbilden, welches ihr eine bräunliche Färbung verleiht, wodurch der Zellenkern und die Zellenwand häufig verdunkelt werden. Die Kernchen lösen sich nicht in Essigsäure, die Zellenwand nicht wie der Zellenkern in Ammoniak oder Kali auf, wohl aber in Aether.

Wenn in den von den Capillargefässen ausgeschwitzten Exsudaten der Faserstoff überwiegend ist, so bildet derselbe gerinnbare Substanzen, welche verschiedenen pathologischen Producten zu Grunde liegen. Geschieht diese Ergiessung in das Parenchym des Organs, so füllt sie alle Zwischenräume

ihrer histologischen Elemente und veranlasst Verhärtungen und knollenartige Geschwülste. Sind flächenartig ausgebreitete Organe der Sitz der Entzündungen, so bedeckt das ergossene Plasma die Oberfläche derselben und erzeugt falsche Membranen und andere pathologische Bildungen, welche sich auf mancherlei Weise verändern und verschiedene histologische Formen annehmen. Da eine grosse Anzahl Hornhautflecken in diesen Exsudaten ihre Begründung finden, so werden wir bald auf diesen Punkt zurückkommen, vorher jedoch müssen wir noch bei einem andern Gegenstand verweilen, der nicht weniger wichtig ist und nicht weniger unsere Aufmerksamkeit verdient. Dies ist nämlich die Eiterung, einer der gewöhnlichsten Ausgänge der Entzündungen. Sie entsteht in Folge des eben erwähnten faserstoffhaltigen Ergusses, welcher höchst wahrscheinlich zuerst erstarrt und dann in zwei Eiterelemente zerfällt: in Eiterserum und Eiterkügelchen. Eiterserum ist von Blutserum nicht verschieden, es enthält sphärische, gelbliche Eiterkügelchen, welche frei darin schwimmen und wovon jedes mehrere runde Zellenkerne in sich trägt, die in Essigsäure sichtbar werden. Die Oberfläche jener Eiterzellen ist mit kleinen Körnchen übersäet, wodurch sie ein maulbeerartiges Ansehen erhalten. Da der Eiter aus den Exsudaten entsteht, so kann die Eiterung, als eine Bemühung der Natur die entzündeten Theile von jenem Erguss zu befreien betrachtet werden. Der Eiter entleert sich auf doppelte Weise, entweder ergiesst er sich nach Aussen durch künstliche Wege, die er sich im Organismus bahnt, oder er verschwindet durch die Resorption. In diesem letzteren Falle zerfallen die Eiterkörperchen allmählich, und der Eiter verwandelt sich, wenn das Serum resorbirt ist, in eine dickliche grumöse Masse, welche unter dem Mikroskop als eine durchaus unbestimmt aus kleinen körnigen Moleculen bestehende Materie erscheint. Diese Materie verschwindet nach und nach durch Resorption, manchmal aber bleibt sie in den Maschen des Parenchyms hängen, wo sie dann nach Umständen auch andere Veränderungen erleiden kann.

Diese kurze Mittheilung aus eigener und fremder Erfahrung über den Gang und Mechanismus der Entzündung wird uns über manche Punkte, die in der Lehre von den Hornhautflecken noch sehr dunkel sind, gehörigen Aufschluss geben.

Wir haben gesagt, dass die Cornea mit einem besonderen System der Circulation begabt ist, das aus den in dem Paren-

chym selbst gebahnten Gängen besteht, in welche im physiologischen Zustande nur das Blutserum dringt. Diese Kanäle spielen bei der Entzündung der Cornea dieselbe Rolle wie die rothes Blut führenden Capillargefässe bei der Entzündung anderer Organe. Ob sie sich beim Anfang der Entzündung verengen, und ob der Umlauf der Säfte in ihnen beschleunigt ist, lässt sich durch unmittelbare Beobachtung nicht bestimmen. Wenn man aber berücksichtigt, dass jene Verengung und Beschleunigung der Circulation weit mehr von der spasmodischen Contraction des Parenchyms als von den Wandungen der Capillargefässe an und für sich abhängt, so sieht man nicht ein warum sie in den Gängen der Cornea weniger als in dem Capillarsystem anderer Organe statt haben sollte. Dass aber jene Gänge sich nachher erweitern, dafür haben wir den schlagendsten Beweis darin, dass das rothe Blut in sie hineintritt und feine Injectionen bildet, deren wir oben erwähnt haben. Die Form jener Injectionen, ihr Fortschreiten, die Regelmässigkeit ihrer Gestalt, welche genau immer dieselbe ist, beweist, dass diese Gefässe nicht zu der Klasse jener gehören, welche freiwillig aus besonderen von der grossen Circulation unabhängigen Centralpunkten entstehen, wie das wohl in manchen falschen Membranen und in sonstigen sich organisirenden Exsudaten geschieht.

Wir können nicht umhin zu bemerken, dass es einige Beobachter gab,* welche versichern, dass die Gefässe in der entzündeten Hornhaut sich manchmal aus rothen Pünktchen entwickeln, die durch feine Aestchen zuerst untereinander und dann mit dem Capillarsystem der Conjunctiva in Verbindung treten. Unsern Beobachtungen zu Folge beruht diese Annahme auf einer irrigen Deutung von Thatsachen, welche an und für sich richtig sind. Es ist wahr, dass man manchmal in der entzündeten Hornhaut rothe Pünktchen wahrnimmt, welche durch feine Aestchen miteinander verbunden sind; eine genauere Untersuchung aber hat gezeigt, dass jene Pünktchen diesen Aesten nicht vorausgehen, sondern später als sie erscheinen, und dass die feinen Gefässzweige aus den Gefässen der Conjunctiva herauskommen. Diese Bemerkung reicht hin uns zu überzeugen, dass jene Pünktchen nichts anders als kleine Blutergüsse seyn können, welche aus der gewöhnlichen Bahn der Circulation in das Parenchym des Organs getreten sind, und dass sie keineswegs als Centralpunkte einer neuen Circulation gelten können. Der

* s. Balling Graefe und Walthers Journal Bd. XV. S. 27.

Irrthum, welchen man in dieser Annahme begangen hat, lässt sich dadurch erklären, dass jedesmal, wenn sich diese Punkte beobachten lassen, das Epithelium dermassen verdunkelt ist, dass die feinen Aestchen unsichtbar werden, weeshalb natürlich die rothen Blutpunkte zuerst in die Augen fallen und man die Gefässzweige erst dann wahrnimmt, wenn sie dicker werden und durch die verdunkelte Epidermis durchscheinen.

Die Wechselwirkung zwischen den ernährenden Säften und dem Parenchym ist in der oberflächlichen Keratitis gerade in der Weise vermehrt, wie bei den Entzündungen anderer Organe. Da aber in Folge dieser Vermehrung jene Säfte vom Parenchym viel stärker angezogen werden, als es im normalen Zustande geschieht, so müssen sie ihre vorgeschriebene Bahn eher verlassen und aus den Gefässen in die Substanz des Organs treten. Die wässerigen, mehr oder weniger mit Farbstoff des Blutes tingirten, oder mit Faserstoff gesättigten Ergüsse, wovon wir oben sprachen, sind die unmittelbaren Folgen dieses Austretens, dessen Stärke und Beschaffenheit von verschiedenen Verhältnissen abhängt, über welche wir uns hier nicht weitläufig auslassen können. Bei der Entzündung des Parenchyms der Hornhaut gibt sich diese Ergiessung durch die Trübung der Cornea kund, wie wir weiter unten sehen werden, bei den Entzündungen aber, in welchen nur das Bindehautblättchen betheiligt ist, zeigt sich jener Erguss durch die Bildung der Phlyctänen an. Diese Gebilde, welche die alte Wiener Schule für Kennzeichen der rheumatischen und rheumatisch-scrophulösen Ophthalmie hielt, bestehen aus kleinen Ansammlungen der wässerigen Flüssigkeit zwischen der Hornhaut und der sie bedeckenden Epidermis, wodurch die letztere in die Höhe gehoben wird und ein kleines, durchsichtiges Bläschen bildet. Oeffnet man dieses Bläschen mit einer Staarnadel, so ergiesst sich die Flüssigkeit daraus, und es bleibt nur ein kleines Geschwürchen zurück, dessen Boden aus der vollkommen durchsichtigen Substanz der Cornea und dessen Rand aus dem nicht weniger durchsichtigen Epithelium besteht. Untersucht man mikroskopisch die ergossene Flüssigkeit, so findet man sie meistens wasserhell und zuweilen Kügelchen darin, welche den oben erwähnten Entzündungskügelchen nicht unähnlich sind. In zwei Fällen, wo ich diese Kügelchen deutlich wahrgenommen habe, sassen die Phlyctänen auf etwas trübem Boden und waren von einigen sich vom Hornhautrande bis an sie aus-

breitenden Gefässen umgeben. In einem andern Falle, welcher sich auch durch eine leichte Trübung der Hornhaut und eine wenig bedeutende Entwicklung der Gefässe auszeichnete, war das Bläschen undurchsichtig und mit gelblicher Flüssigkeit angefüllt. Ich fand beim Durchstechen den Boden desselben von einer graugelben, rahmartigen Kruste bedeckt, welche sich mit der Nadel leicht in Einem Stück entfernen liess. Sie bestand aus gallertähnlichem Plasma, welches hie und da faseriges Gefüge sehen liess und in feine, in der Flüssigkeit schwimmende Fädchen auslief. Ich schloss daraus, dass diese Kruste aus Faserstoff gebildet sey, und suchte mir ihr Erscheinen auf dieselbe Weise zu erklären, wie die Gegenwart ähnlicher Producte in den Blasenpflaster-Blasen. Es ist nämlich bekannt, dass in den Fällen, wo man bei zu Entzündung sehr geneigten Subjecten ein Blasenpflaster zu lange liegen gelassen, sich dann nach Durchschneidung der Blase und Ausfluss von Serum auf den Hautwärzchen eine dicke Faserstoffkruste befindet, die sich in einem Stück abnehmen lässt. Hätte die Blasenpflasterreizung in solchem Falle nur kurze Zeit gedauert, so würde sich unter die Epidermis nur das Blutserum ergossen haben, da aber die Reizung länger unterhalten wurde, so trat mit jenem Serum auch der Faserstoff aus den Gefässen heraus und gerann auf den Wärzchen der Haut. Ueberlässt man diesen Faserstoff nach dem Durchschneiden der Blasenpflaster-Blase der Natur, so verwandelt er sich in Eiter, vertrocknet und fällt als Kruste ab, so dass zuletzt die ganz gesunde, mit gesundem Epithelium bedeckte Haut zum Vorschein kommt. Dasselbe findet auch bei den faserstoffartigen Exsudaten statt, welche man auf dem Boden der Hornhaut-Phlyctänen antrifft, mit dem Unterschied jedoch, dass die Eiterung jener Faserstoffkruste beinahe immer zu gleicher Zeit die Elemente der Cornea beeinträchtigt und zu anhaltenden Trübungen der Hornhaut Veranlassung gibt. Um diese nachtheiligen Folgen zu vermeiden, muss man die oben erwähnte Kruste sorgfältig entfernen, und so der eintretenden Eiterung vorzubeugen suchen. Dieser Umstand belehrt uns hinlänglich, warum das Betupfen der frischen Hornhautgeschwüre mit Höllenstein sich in der Praxis mancher Augenärzte so hülfreich bewiesen hat, und warum es heute noch von manchen Anhängern der französischen Schule sehr dringend empfohlen wird. Da ich aber diesem Verfahren aus manchen Rücksichten nicht beipflichten kann, so habe ich es mir zum Grundsatz ge-

macht, die Hornhautphlyctänen, wenn es mir die sonstigen Verhältnisse gestatten, bei Zeiten zu öffnen. Ist ihr Boden klar und wasserhell, so begnüge ich mich mit einfacher antiphlogistischer Behandlungsweise; finde ich aber diesen Boden trübe, graugelblich und fasernartig, trägt er den Charakter, welchen die Wiener Schule den Geschwüren der sogenannten scrophulös-rheumatischen Pusteln zuschreibt, ist das Subject nicht zu sehr phlogistisch und die Entzündung nicht zu heftig, so suche ich aus dem Boden des Geschwürs den geronnenen Faserstoff mit einer Staarnadel zu entfernen. Ich habe hievon einigemal so günstige Resultate erhalten, dass ich entschlossen bin durch fernere Anwendung dieser Methode sie einer weiteren Erfahrung zu unterwerfen.

Es geschieht sehr oft in Folge langwieriger Entzündungen, dass zwischen der Hornhaut und ihrem Epithelium neue histologische Gebilde entstehen, welche die Durchsichtigkeit der Cornea in hohem Grade beeinträchtigen. Diese Gebilde lassen sich in zwei Classen theilen, in diejenigen, worin die Bildung der Gefässe und in solche, wo das Zellgewebe vorherrschend ist. — Zu der ersten gehören der Pannus und die schwammigen Wucherungen, zu der zweiten zählt man das Pterygium und die falschen Membranen, welche bei manchen Formen von Symblepharon die Cornea mit den Augenliedern vereinigen. Die Uebergänge dieser Formen sind so mannigfach, dass es oft unmöglich ist, sie mit passenden Namen zu bezeichnen, und so sieht man bei der krankhaften Gefässentwicklung zuerst sparsame Blutgefässe, welche offenbar vom Eindringen des rothen Blutes in die das weisse Blut führenden parenchymatösen Zwischenräume herrühren. Später nimmt die Anzahl dieser Gefässe immer mehr zu, so dass die maschenartigen Räume, welche man zwischen den Zweigen beobachtet, sich nach und nach verwischen und die Cornea sich immer mehr gleichmässig röthet. Bis dahin trägt diese Entartung den Namen Pannus, sobald sie sich aber in die Höhe zu heben beginnt, indem sie sich in fleischige oder schwammige wuchernde, rothbraune Massen verwandelt, dann nennt man sie Fungus. Dieser zeigt sich in verschiedenen Formen, je nach den anatomischen Elementen, aus welchen er besteht.

Hauptsächlich verdient aber in dieser Classe die pannusartige Trübung berücksichtigt zu werden, welche man oft in der oberen Hälfte der Cornea bei den chronischen, catarrhalischen:

Ophthalmien bemerkt. Diese Trübung unterscheidet sich dadurch, dass die untere Hälfte der Hornhaut vollkommen durchsichtig bleibt, während die obere eine bedeutende Entwickelung der Gefässe und die Entartung der Epitheliumsblätter wahrnehmen lässt. Durch eine mehr oder weniger scharf markirte Linie, welche quer durch die Hornhaut läuft, sind diese beiden Hälften genau von einander abgeschieden. Wenn man sich die Mühe gibt, das Auge gehörig zu untersuchen, so sieht man, dass die Conjunctiva des oberen Augenliedes entweder bedeutend aufgelockert oder mit zahlreichen Granulationen, die verschiedene Organisationsstufen darbieten, übersäet ist. Diese Zusammenstimmung ist so constant, dass man dreist behaupten kann, dass die pannusartige Trübung der oberen Hälfte der Hornhaut nur durch die Reibung der granulirten Fläche gegen die Cornea hervorgerufen wird. Als Beweis dieser Behauptung kann uns die Bemerkung dienen, dass es hinreicht, die Granulationen des Augenliedes mit dem Messer oder mit einem Causticum zu entfernen, um die Trübung der Hornhaut zur Heilung zu bringen. v. Ammon hat diese Trübungen vortrefflich dargestellt in seinen klinischen Abbildungen des menschlichen Auges (Tom. I. Pl. I. Fig. 11); wir können aber seiner Meinung nicht beipflichten, wenn er sie für sehr selten hält, indem sie zu den alltäglichen Erscheinungen gehören, da wo die granulösen Ophthalmien häufig sind und sehr oft vernachlässigt oder schlecht behandelt werden. Die pannusartige Trübung der oberen Hälfte der Hornhaut bestehet ihrem Wesen nach in dem verdunkelten Epithelium und den zahlreichen Gefässen, welche man auch in der ganzen oberen Hälfte der Conjunctiva scleroticae wahrnimmt. Diese Gefässe verlaufen concentrisch nach der Mitte der Hornhaut und verlieren sich unter der verdunkelten und etwas verdickten Oberhaut. Die Hornhautgewebe nehmen wenig Antheil an diesem Krankheitsprocess, was die Leichtigkeit beweist, mit welcher diese Trübungen nach der Entfernung der Granulationen des oberen Augenliedes verschwinden. Im Allgemeinen kann man als Grundsatz in der Behandlung der Hornhauttrübungen annehmen, dass sie desto schneller vergehen, je weniger die Hornhautsubstanz angegriffen ist, und je mehr sich die Trübung auf die Gefässbildung und die Entartung des Epitheliums beschränkt.

Alles das, was wir von dieser Trübung gesagt haben, bezieht sich auch auf den Pannus, der aus derselben Entartung der Cornea besteht, nur mit dem Unterschied, dass er die Totalität

der Hornhaut einnimmt. Er enthält zwei pathologische Elemente, die Hypertrophie der Gefässe und die Entartung des Epitheliums; da aber diese beiden Elemente nicht immer gleichen Schritt halten, so sehen wir eine grosse Verschiedenheit in den Formen dieser Krankheit, was wohl den Professor Jüngken bewogen haben mag, den Pannus in den vasculosen und cellulosen einzutheilen. Bei den Entzündungen der Hornhaut, welche dem Pannus zu Grunde liegen, steigen die Blutgefässe oft so nahe an die Oberfläche, dass sie beinahe mit der Pincette gefasst werden können. Schneidet man sie durch, so bluten sie wenig, sie entleeren sich selten unmittelbar darauf und erscheinen erst später weniger gefüllt. An der Stelle des Schnittes jedoch setzt sich ein Exsudat, welches nach und nach verschwindet. Da man aber auf dieses Verschwinden nicht fest rechnen kann, so möchten wir rathen, bei der Scarification der Hornhaut, welche man zur Vernichtung der oberflächlichen Gefässe anwendet, die Schnitte nahe am Rande der Cornea zu führen. Wir erlauben uns diese Bemerkung, da uns solche Scarificationen und die gleichzeitige Anwendung von rother Präcipitatsalbe in der Behandlung des Pannus ausgezeichnete Dienste geleistet haben. Der plastische Erguss, welchen wir nach dem Durchschneiden der Blutgefässe erhalten, sickert auch manchmal durch die Wandungen der Gefässe und dann bemerkt man unter dem Microscop auf diesen Blutgefässen langlaufende Körnchen (Pappenheim. Die specielle Gewebelehre des Auges. Breslau 1842. p. 68.), welche nach und nach an Anzahl zunehmen und mit blossem Auge sichtbare Flecken zeigen, die sich meistens an der Spitze der Gefässe, zuweilen aber auch in ihrer ganzen Länge bilden. (Ammon Tom. I. Pl. II. Fig. 2.) Diese körnigen Exsudate verwandeln sich nach und nach in Exsudatfasern, in deren Masse sich dann früher oder später Blutgefässe erzeugen, die wieder neue gerinnbare Substanzen ergiessen, worin sich abermals neue Zweige entwickeln, so dass auf diese Weise bedeutende Wucherungen entstehen, die an Grösse immer zunehmen. Doch lassen sich diese Producte mit dem Messer abtragen, ohne gefährliche Blutungen hervorzurufen, kehren aber wieder zurück, so lange ihr Boden nicht zerstört ist. Vom Fungus hämatodes unterscheiden sich nach Pappenheim (pag. 66) die Organisationen genannter Art dadurch, dass „bei dem Fungus die Blutgefässe frei zu Tage liegen, und deshalb leicht zerreissen, dass das Lumen der Gefässe auf Kosten

der Wandung ausgekleidet ist, und darum auch, wo sie unbedeckt sind, Entleerung des Inhaltes erfolgt, und dass endlich noch eine tuberkelartige Masse in die Interstitien des Organgewebes frühzeitig abgelagert wird, eine Masse, welche im Anfang mehr vital, später auch chemisch die umliegenden Gewebe angreift und aufzehrt. Die fungöse Krankheit unterscheidet sich also sehr wesentlich von den blossen exsudativen Wucherungen, obgleich die locale Behandlung in beiden Fällen dasselbe ist. Indessen zehrt der Fungus reichlich von den Säften des Organismus, was die blose Exsudation nicht thut."

Es liegt jedoch nicht in unserem Plan, uns weitläufig in die histologische Beschreibung der Afterproducte der Hornhaut einzulassen, da dieser Gegenstand noch mannigfacher Untersuchung bedarf, und nur durch die vereinten Kräfte mehrerer Forscher gehörig aufgeklärt werden kann. Die spätere Erfahrung, welche uns die augenärztliche Praxis darbietet, wird uns mit der Zeit näher darüber belehren. — Für jetzt aber wollen wir zu dem eigentlichen Gegenstand unserer Betrachtungen zurückkehren.

Die von den injicirten Blutgefässen ergossene Lymphe dient nicht immer nur Fortbildung der Gefässe, wie wir so eben erwähnt haben, — sehr oft verwandelt sich dieselbe in Fasern und Zellgewebe und gibt Veranlassung zu besondern krankhaften Bildungen der Hornhaut. Als Hauptrepräsentant dieser Categorie kann uns das Pterygium dienen. Dieses Krankheitsproduct besteht aus Hypertrophie des unter der Bindehaut der Sclerotica sich befindenden Gewebes und aus einer Bildung von Zellgewebe zwischen der Substanz der Cornea und ihrem Epithelium. Die nächste Ursache seiner Entstehung liegt unstreitig in übermässigem Blutandrang zu irgend einer Stelle der Circumferenz der Hornhaut, ob dieser Andrang activ oder passiv ist, kann ich nicht entscheiden, da ich die Entwickelung des Pterygiums in Folge von Entzündungsprocessen, so wie ohne jede Spur derselben, beobachtet habe. Mit Gewissheit aber wage ich zu behaupten, dass jener Andrang hauptsächlich in den tieferen Schichten der Bindehautgefässe, welche von den Augenmuskeln nach der Cornea hinlaufen, stattfindet, und dass erst später die oberflächlichen Gefässe thätigen Antheil an dem Krankheitsprocess nehmen, wie das auch bei andern Krankheiten, die aus der Tiefe des Subconjunctivalgewebes entspringen (Pustelbildung z. B.), zu geschehen pflegt. Es ist schon früher

gesagt worden, dass sich die nach der Hornhaut laufenden Gefässe in die das weisse Blut führenden Hornhauträume ergiessen, und dass diese Räume strahlenartig nach der Mitte der Hornhaut hin verlaufen. Wenn also das Blut in den Gefässen sich anhäuft, so dringt es nach und nach tiefer in die Räume hinein und ergiesst in demselben Maasstabe die gerinnbare Lymphe, woraus sich zwischen der Hornhautsubstanz und ihrem Epithelialüberzug Zellgewebefasern bilden, welche dann die Spitze des Pterygiums ausmachen. Da die oberflächliche Schichte der Gefässe in der Sclerotical-Bindehaut auch einer starken und fortdauernden Congestion unterworfen ist, so muss dadurch diese ihnen entsprechende Stelle der Bindehaut stärker genährt werden, sich verdicken, anschwellen und den Anblick einer Hypertrophie darbieten. — Dieses Wenige reicht vollkommen aus, um uns von dem Wachsen des Pterygiums nach der Mitte der Hornhaut, von seinem häufigen Vorkommen an der Stelle der geraden Augenmuskeln, von seiner Triangelgestalt und von dem Umstand, dass es nie das Centrum der Hornhaut überschreitet, Rechenschaft zu geben. Es ist bekannt, dass es verschiedene Formen des Pterygiums gibt, dass man das Pt. membranaceum oder Pt. tenue vom Pt. crassum, carnossum, Pt. tendinosum, Pt. vasculare etc. unterscheidet. Diese Formen hängen von Nebenumständen ab, welche wir angeben müssen, so ist z. B. bei dem Pt. tenue das Fortwachsen in die Länge vorherrschend, was beweist, dass die oberflächliche Schichte der Bindehautgefässe weniger Antheil an der pathologischen Entartung nimmt, als diess z. E. bei dem Pt. crassum geschieht, wo das Afterproduct gleichmässig in die Dicke und in die Länge wächst. In den Fällen, wo in der Bildung des Pterygiums die Formation des Zellgewebes aus dem plastischen Erguss überwiegt, behält das Afterproduct das zellenartige oder faserige Ansehen (Pt. cellulosum, tendinosum), ist aber die Bildung der Blutgefässe stärker, so gleicht das Pterygium mehr einer von Blutgefässen strotzenden rothen Masse (Pt. vasculare carnosum, varicosum etc.). Diese Verschiedenheit hängt von constitutionellen und localen Verhältnissen ab, welche sehr oft der unmittelbaren Beobachtung entgehen.

Bevor wir zur zweiten Classe der Hornhautflecken, welche in der Hornhautsubstanz ihren Sitz haben, übergehen, müssen wir mit einigen Worten jener durch in die Hornhaut eingedrungene Körper verursachten Trübungen gedenken; da es uns aber

zu weit führen würde, von allen fremden Theilen zu sprechen, die man in der Hornhaut zufällig eingeschlossen findet, so wollen wir nur auf diejenigen unsere Aufmerksamkeit richten, welche von Incrustationen der Metallsalze, von Blei und Eisen u. s. w. herrühren, und die durch ihre oberflächliche Lage diesem Kapitel angehören.

Es geschieht sehr oft nach dem Ausziehen kleiner eiserner Splitter, besonders wenn sie lange in der Hornhaut eingekeilt waren, dass an den Rändern der kleinen Wunde einige Parzellen von Eisenoxid festkleben, deren Entfernung sich grosse Schwierigkeiten entgegenstellen. Da ich in Paris in einem Stadtviertel wohne, das über 20,000 Gold-, Kupfer- und Stahlarbeiter unter seiner Bevölkerung zählt, so kommen die Fälle sehr häufig vor, dass man wegen Metallsplitter in dem Auge meine Hülfe verlangt; unter den hunderten jedoch, die ich behandelte, habe ich bis jetzt noch keine anderen, als eiserne Splitter in der Hornhaut eingeschlossen gefunden. Andere Metalle, deren Parzellen in das Auge springen, werden leicht von der Hornhaut in die Augenlieder gespült, und da sie wegen ihrer eckigen Form nicht in den inneren Augenwinkel fortgeschoben werden können, so haften sie an der Falte der Conjunctiva fest und bewirken heftige Ophthalmien, welche den sogenannten rheumatischen Augenentzündungen vollkommen gleichen. Diese Aehnlichkeit ist so gross, dass sie nicht selten manchen unserer schwer gelehrten Collegen irregeführt hat, die mit dem ganzen Kram altdeutscher ophthalmologischer Weisheit beladen die längst verstorbene Spezificität der Ophthalmien bei uns predigen wollten und erstaunt aus ihrem Himmel fielen, als sie sahen, dass die einzige Ursache dieser sogenannten rheumatischen Störung ein Metallsplitter war, welcher sich hinter dem oberen Augenliede versteckt hatte.

Dass die Eisensplitter leichter als andere in die Hornhaut eindringen, mag darin liegen, dass die Behandlung des Eisens mehr Kraft erfordert und desshalb jene Splitter mit grösserer Gewalt von der Masse abspringen; ausserdem befinden sie sich gewöhnlich in dem Augenblicke, wo sie die Hornhaut berühren, in glühendem Zustande, wie z. B. beim Schmieden, Schleifen u. s. w., so dass sie sich gewissermassen in die Hornhaut einbrennen, sich oxidiren und man beim Ausziehen dann nur den Kern entfernt, indem das Oxid in der Wunde bleibt. In den meisten Fällen werden diese Oxidparzellen von den Thränen weggespült, manchmal jedoch bleiben sie auch in

der Hornhaut und bilden darin kleine, scharf umschriebene schwarze Pünktchen, welche nach ihrer Lage und Ausdehnung das Sehvermögen mehr oder weniger beeinträchtigen können. Um die Hornhaut von diesen Oxidtheilchen zu befreien, bedienen sich Manche der Eintröpfelungen solcher Collyrien, die kleine Quantitäten Schwefelsäure enthalten; da es aber schon eines ziemlich grossen Gehaltes dieser Säure bedarf, um chemisch auf das Eisenoxid einzuwirken, so wird das Auge dadurch leicht überreizt, und es ist desshalb jedenfalls die mechanische Wegnahme vorzuziehen, wenn es die Lage der Oxidparzellen erlaubt, die manchmal an dem Boden der Hornhautgeschwürchen festsitzen. Die schwarzen Pünktchen, die nach der Einheilung jener Eisenparzellen entstehen, sind ihrem Wesen nach den Zeichnungen identisch ähnlich, welche man auf der Brust und den Armen der alten Soldaten sieht, und mit denen die wilden Völker von Oceanien die Oberfläche ihres ganzen Körpers schmücken.

Andere zu derselben Categorie gehörende Hornhautflecken sind die, welche von Blei- und Zinksalzen herrühren. Wenn man nämlich die Hornhautgeschwüre mit Collyrien behandelt, die essigsaures Bleioxid oder schwefelsaures Zinkoxid in Auflösung enthalten, so deponiren sich oft diese Salze in der Tiefe der Geschwüre und bilden darin weisse, mit grosser Hartnäckigkeit an der Hornhaut festhaltende Flecken. Dr. Cunier hat in den letzten Zeiten die Behauptung aufgestellt, dass diese Ablagerungen von der Beimischung des Laudanum von Sydenham herrühren, und er glaubt, dass die erwähnten Salze mit der Mohnsäure einen Bodensatz bilden, der mit der Hornhaut verklebt. Da ich mehrere Male Gelegenheit hatte, die durch Bleiextract allein, ohne jede Beimischung von Laudanum hervorgerufenen Hornhautflecken zu beobachten, so kann ich der Meinung von Cunier nicht beipflichten. Erst kürzlich zog ich einem Messerschleifer einen Stahlsplitter aus der Cornea und war genöthigt, da er während der Operation sehr unruhig war, einen bedeutenden Theil des Bindehautblättchens um den fremden Körper herum abzukratzen. Nach meiner Verordnung sollte er sich nachher das Auge mit kaltem, reinem Seinewasser einige Stunden lang fomentiren, und da keine bedeutende Entzündung vorhanden war, so versicherte ich den Patienten, dass er in kurzer Zeit wieder zu seiner Arbeit zurückkehren könne. Ich rechnete jedoch ohne einen dienstfertigen Apotheker, welcher dem Kranken

zuredete, um schneller geheilt zu werden, sich das Auge mit in Rosenwasser aufgelösten Bleiextract zu fomentiren, was er auch that. Einige Tage darauf kam er wieder zu mir, um mich wegen der Abnahme des Sehvermögens an diesem Auge zu Rath zu ziehen, und da erblickte ich nun in der Hornhaut in der ganzen Ausdehnung des abgekratzten Bindehautblättchens eine nebelartige Trübung, und in der Mitte dieser Stelle, wo früher der Eisensplitter eingekeilt war, ein kreideweisses Pünktchen, das auffallend von der dunkeln, durchschimmernden Iris abstach. Die Eintröpfelung von Essigsäure enthaltenden Collyrien bewirkte keine Besserung, und so musste ich mich zum Abschaben der Hornhaut entschliessen, welches nur sehr unvollkommen gelang. Mehr als fünf Monate sind seitdem verflossen, und das Auge bleibt immer in demselben Zustande.

Ob und wie die Flecken dieser Art sich mit der Zeit verändern, ist mir bis jetzt nicht genügend bekannt, obgleich einige gemachte Beobachtungen mich zu der Annahme berechtigen, dass sie nach und nach verschwinden. Es scheint, dass in manchen Fällen sich diese Ablagerungen über die Fläche der Hornhaut erheben und dann abfallen. Einigemal habe ich Individuen gesehen mit ganz weissen, kreideartigen, scharfumschriebenen und etwas erhabenen Flecken in der Hornhaut. Die Oberfläche dieser Flecken war uneben und mit einer scharfen Luppe betrachtet sah sie aus wie mit feinen Kristallen übersäet. Durch ein angestelltes Krankenexamen überzeugte ich mich, dass sich diese Flecken in Folge von hartnäckiger, ulceroser Ophthalmie, welche mit Bleiextract enthaltenden Collyrien behandelt worden war, gebildet hatten. Doch muss ich bemerken, dass mir in neueren Zeiten keine solche Flecken mehr zu Gesicht gekommen sind, was wohl daher kommt, dass das essigsaure Bleioxid beinahe nicht mehr angewendet wird, seitdem man, Velpeau und seinen Anhängern folgend, glaubt, im Argentum nitricum eine wahre Panacee gegen Ophthalmien gefunden zu haben. Es ist wahrscheinlich, dass die Ablagerungen, welche bei den oberflächlichen Hornhautgeschwüren entstehen, durch das Nachwachsen von Epidermis nach und nach abgestossen werden, wie es sich aber mit jenen Ablagerungen verhält, welche man am Boden der tiefen Geschwüre sieht, ob sie in die Hornhaut einwachsen, oder auch nach aussen abgestossen werden — darüber möchte ich auf dem jetzigen Standpuncte meiner Erfahrung noch nicht entscheiden.

Zweites Kapitel.

Als Einleitung dieses Kapitels, welches von den Hornhauttrübungen handeln soll die in der Substanz der Hornhaut ihren Sitz haben, müssen wir erst Einiges über das anatomische und physiologische Verhalten dieser Substanz anführen.

Es ist bekannt, dass die Substanzlage der Cornea aus unzähligen feinen Fasern besteht, deren Natur und Verflechtung noch manchen Controversen unterworfen ist. Da wir aber nicht die Absicht haben, uns in die Beurtheilung der Meinungen einzulassen, welche über diesen Gegenstand herrschen, so verweisen wir diejenigen, die sich näher dafür interessiren, an die Arbeiten von Valentin, von Pappenheim, von Erdl u. s. w., während wir selbst hier nur dasjenige erwähnen, was wir durch unsere eigene Untersuchungen bestätigt fanden.

Die Faserbündel der Hornhautsubstanz können nur mühsam in ihre feinsten Elemente zerlegt werden. Sie nehmen ihren Ursprung zwischen den Fasern der Sclerotica, mit denen sie genau verflochten sind, und erstrecken sich von da aus meistens nach der Mitte der Hornhaut hin. In der Nähe des Randes derselben theilen sie sich in zwei oder mehrere Zweige, die sich dann mit den Zweigen anderer Bündel durchkreuzen und dem Auge des Beobachters als kleine Netze erscheinen. Da aber diese Zweige nicht immer in derselben Fläche fortlaufen, sondern theils höher, theils tiefer eindringen und sich fortwährend mit andern Zweigen verflechten, so bilden sie auf diese Weise feine Lamellen, die aber sehr klein und wenig ausgedehnt sind.

Will man sich einen deutlichen Begriff von der anatomischen Beschaffenheit der Hornhaut machen, so denke man sich einen groben, zwischen zwei Scheiben zusammengepressten Waschschwamm, dessen abgeflachte Zellen von feinen Wandungen eingeschlossen sind. Wir nehmen absichtlich diese Vergleichung, um zu zeigen, was man eigentlich unter den Hornhaut-Lamellen verstehen soll, damit man sie nicht (wie man allgemein sehr geneigt ist) für besondere aufeinandergeschichtete Blättchen halte, die man durch die Maceration oder durch das Messer in Einem Stücke und in der ganzen Ausdehnung der Hornhaut von einander trennen kann. Es hat freilich an Anatomen nicht gefehlt, welche glaubten, das Dasein solcher Hornhaut-

Lamellen bewiesen zu haben; wenn man aber bedenkt, wie leicht es ist, aus dem zellenreichen Körper der Hornhaut eine gewisse Anzahl von Blättchen zu schneiden, so wird man solchen Behauptungen keine grosse Wichtigkeit beilegen. Dass der eine mehr, der andere weniger solcher Blättchen in der Hornhaut fand, ist auch sehr begreiflich, indem dieses Kunstproduct augenscheinlich von der Geschicklichkeit des Anatomen und keineswegs von der anatomischen Bildung der Hornhaut abhängt.

Die zwischen den oben erwähnten faserigen Blättchen eingeschlossenen Räume bilden zahlreiche flache, mit einer hyalinischen Flüssigkeit angefüllte Zellen. Diese Zellen schwellen im Wasser noch bedeutend an und man findet die Fasern der Hornhaut in diesem Zustand viel weiter von einander entfernt. Wenn man aber die auf solche Weise angeschwellte Hornhaut etwas an ihrer Oberfläche einschneidet und den ganzen Bulbus zwischen den Fingern drückt, so entleert sich beinahe keine Flüssigkeit durch den Einschnitt, und die Hornhaut wird nicht dünner; woraus man sieht, dass keine besondere Verbindung zwischen den Hornhautzellen stattfindet.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die optische Beschaffenheit der Hornhaut nicht nur von der vollkommenen Integrität des in den Zellen enthaltenen Fluidums und der eben beschriebenen Lamellen, sondern auch von der gegenseitigen Lage derselben abhängt. Die im Wasser aufgeschwellte Hornhaut verliert ihre Durchsichtigkeit — dasselbe findet auch statt, wenn sie einem starken Druck ausgesetzt wird, wie das z. B. geschieht, wenn man das aus dem Orbita ausgeschnittene Auge stark in der Hand drückt. Es scheint aber, dass die letztere Art von Trübung nur dann erfolgt, wenn der Druck heftig und gewaltsam ist. In vielen Fällen aber, wie bei Hydrophthalmie, z. B. wo er nur allmählig stärker wird, bleibt die Hornhaut durchsichtig, obgleich sie sich manchmal durch die Spannung bedeutend ausdehnt. — Doctor Furnari hat neulich in Algier eine Art von acuter Hydrophthalmie beobachtet, worin im Verlauf einiger Tage der Augapfel um das Doppelte seiner Grösse zunahm; er versichert, dass demungeachtet die Hornhaut durchsichtig blieb.

Wenn man die Blättchen der Hornhautsubstanz microscopisch untersucht, so findet man zwischen den Hornhautfasern eine Anzahl unregelmässiger Kügelchen, welche meistens reihenweise gestellt und durch ungleiche Zwischenräume von einander getrennt sind. Diese Kügelchen sind augenscheinlich

entweder die Ueberreste der alten zum Theil aufgesaugten, oder die ersten Spuren der sich neu bildenden Fasern. — Wie viele andere Gewebe, welche in späterem Alter zäher und dichter werden, so sind auch die Hornhautfasern einer analogen Veränderung unterworfen, sie werden gelblich und gleichen dem vertrockneten Sehnengewebe. Diese Verwandlung, welche das Wesen des Arcus senilis ausmacht, wird höchst wahrscheinlich durch die Verstopfung der Ciliar-Arterien und durch den verminderten Einfluss der Nerven hervorgerufen.

Ich habe oft bemerkt, dass man der Linse im Auge viel zu viel Wirksamkeit bei der Brechung der in das Auge fallenden Lichtstrahlen zuschreibt, und dass man dabei gänzlich die bei weitem mehr betheiligte Hornhaut vergisst. Die Brechung ist ja bekanntlich desto stärker, je grösser der Unterschied in der Dichtigkeit zwischen zwei Medien ist, durch welche ein Lichtstrahl dringt. Da aber dieser Unterschied viel bedeutender zwischen der Luft und der Hornhaut, als zwischen der Linse und der wässerigen Feuchtigkeit des Auges ist, so muss natürlich auch das Maximum der Brechung in der Hornhaut und nicht in der Linse stattfinden. Ich bin desshalb überzeugt, dass die Abflachung der Hornhaut oder die Veränderung in ihrer Dichtigkeit viel mehr Einfluss auf die Sehweite haben würde, als die proportionirte Veränderung in der Wölbung und in der Substanz der Linse. Wenn es also wahr ist, dass die Hornhaut eine so wichtige Bestimmung im Auge hat, so muss sie in ihrer ganzen Ausdehnung gleichartig gebildet sein: wäre sie auf einer Stelle compacter als auf der andern, so würde sie so wenig dem optischen Apparate des Auges entsprechen, als eine aus schlechtem Material ungleich gegossene Glaslinse einem Telescop entspricht. Sie würde auf die Retina ein fehlerhaftes Bild werfen und einen sehr schlechten Vermittler zwischen dem Gegenstand, worauf man schaut, und dem Begriff des Menschen ausmachen. Dass es Fehler des Sehvermögens giebt, welche den, dem Auge dargestellten Gegenständen unwahre Formen verleihen, das weiss jeder, der sich mit der Augenheilkunde befasst; kein gebildeter Augenarzt aber wird es auf Rechnung der Retina schieben, wenn manchen Kranken die in gewisser Entfernung gesehenen Gegenstände gebrochen, verkrümmt, verzogen oder manchmal sogar doppelt erscheinen. Jene Fehler haften augenscheinlich an den optischen Medien des Auges, und es scheint, dass unter allen Gebilden die Hornhaut am öftesten

die Ursache davon ist. Ich will hier nicht von den Fällen dieser Klasse sprechen, in welchen sich jene Erscheinungen durch Unebenheiten und leichte Trübungen der Hornhaut erklären lassen, da es viel wichtiger ist der manchmal pathologisch veränderten Stellen der Hornhaut zu erwähnen, die der Beobachtung oft durchaus entgehen, und nichtsdestoweniger die eben genannten Veranstaltungen der objectiven Bilder veranlassen können.

Ich habe vor kurzem einen an Leberverhärtung leidenden Gärtner behandelt, welchem alle senkrechten Gegenstände, die er mit seinem linken Auge sah, zackig erschienen. Dieser Gesichtsfehler entstand in Folge einer starken und langwierigen Ophthalmie, und er genirte den Kranken dermassen, dass er beinahe immer das linke Auge geschlossen hielt. Die sorgfältigste Untersuchung liess nicht erkennen, welches Organ des Auges die Ursache dieses Zustandes war, und als der Kranke in Folge der Wassersucht starb, nahm ich das Auge aus der Orbita heraus, um es genau zu untersuchen. Durch dringende Geschäfte verhindert, liess ich es jedoch 36 Stunden in Wasser liegen, und da sah ich, dass die Hornhaut, welche durch die Einwirkung des Wassers überall trübe und aufgeschwellt war, an zwei Stellen ihre normale Dicke und ihre Durchsichtigkeit behalten hatte. Eine von diesen Stellen befand sich oben und die andere unten, jede hatte die Grösse eines Stecknadelkopfes und war vollkommen durchsichtig, umgeben von einem dicken Wulste der aufgetriebenen Hornhaut. Beim Befühlen zwischen den Fingern fand man mehr Härte und Resistenz als in der gewöhnlichen Hornhaut, was sich auch bei dem Durchschneiden wahrnehmen liess. Unter dem Microskop zeigten diese Stellen ausser der grösseren Dichtigkeit des Gewebes nichts, was sie von der übrigen Hornhaut hätte unterscheiden können.

Um die Cornea immer durchsichtig und ihrem optischen Zwecke gemäss zu erhalten, ist es nöthig, dass ihre Ernährung stets auf dieselbe Weise statt finde. Eine Hauptbedingung aber der Aufrechthaltung dieser Ernährung ist die gehörige Einwirkung der Nerven und der blutführenden Gefässe.

Die Gefässe der Hornhautsubstanz nehmen ihren Ursprung in denen der Sclerotica; die Ciliargefässe nemlich, indem sie die Sclerotica durchbohren, bilden kleine Zweige, welche sich hauptsächlich in der vordern Hälfte dieser Membran verästeln. An dem Hornhautrand angelangt, werden diese Zweige so fein, dass sie der weiteren Untersuchung entgehen; sie ergiessen

sich dann in die Räume, welche den im vorigen Kapitel beschriebenen analog sind, die auch nur durch das Blutserum führen, und sich concentrisch nach der Mitte der Hornhaut erstrecken. Diese Räume bilden ein Netz, welches einerseits mit den Gefässen des Bindehautblättchens, anderseits mit den Netzen der Membrana humoris aquei anastomosirt. Sie umstricken die Fasern, woraus die Hornhaut besteht, und vermitteln in ihnen die organische Umwandlung des Stoffes; zu gleicher Zeit liefern sie auch die Flüssigkeit, welche die Zellen ausfüllt und die Elemente der Hornhaut in gehöriger Entfernung erhält, damit die Brechung der Lichtstrahlen auf zweckmässige Weise geschehen kann. Diese doppelte Thätigkeit könnte nicht stattfinden ohne Nerveneinfluss, da aber dieser Einfluss zur Beurtheilung mancher Trübungen von grossem Werth ist, so sind wir genöthigt, ihm unsre ganze Aufmerksamkeit zu widmen, zumal da er noch nicht hinreichend untersucht wurde.

Es ist längst bekannt, dass nach Durchschneidung des fünften Nervenpaares in der Schädelhöhle, und nach dem Ausrotten des Ganglion cervicale superius nervi sympathici magni die Hornhaut undurchsichtig wird. Die Beobachtungen, welche darüber von Fodera, Herbert Mayo und Magendie gemacht wurden, haben auf diesen wichtigen Punkt der Wissenschaft einiges Licht geworfen. Da sie aber leider nur von den Physiologen angestellt wurden, welche mit den Erfordernissen der Augenheilkunde wenig bekannt waren, so hat diese Wissenschaft aus ihren Resultaten beinahe keinen Nutzen gezogen. Ueberzeugt, dass es äusserst wichtig wäre, diesen Gegenstand auch aus dem ophthalmologischen Gesichtspunkt zu betrachten, habe ich mit zweien meiner Freunde, Dr. Longet und Dr. Pappenheim, Untersuchungen angestellt, von denen ich hier Einiges mittheilen will.

Um die Durchschneidung des fünften Nervenpaares in der Schädelhöhle bei den Kaninchen vorzunehmen, bedient man sich eines drei bis vier Linien langen, geraden, mit starkem Rücken versehenen Messers, dessen Stiel, der in einer zwei Zoll langen Schraube besteht, auf einem hölzernen Heft befestigt und mit einer Schraubenmutter versehen ist, so dass man dieselbe hin- und herschrauben kann. Mit diesem Instrument sticht man zwischen den Canalis auditorius externus und dem Oberkiefergelenk, durch die Haut und den Schädelknochen in die Schädelhöhle hinein, so dass sich die Spitze des Instru-

ments auf einmal in der mittleren Grube der Schädelbasis befindet. Dahin eingedrungen, muss man nur das Instrument in der geraden Richtung vorwärts schieben, um auf den Nervus trigeminus, welcher an dem obern Rande des Felsenbeines liegt, zu gelangen. Um aber das Instrument nicht zu tief zu führen, was fast unvermeidlich die Verletzung der Eminentia quadrigemina nach sich ziehen würde, muss man zuerst diese Operation an todten Kaninchen bei der geöffneten Schädelhöhle ausführen, und die Schraubenmutter auf dem Stiel so stellen, dass die Spitze des Instrumentes nicht tiefer als bis an den oberen Rand des Felsenbeines eindringen kann. Kaum hat man bei dem lebenden Thiere diese Stelle berührt, so fängt es an zu schreien, dann muss man durch Heben des Heftes gegen den Knochen drücken, und den Nerven zu zerschneiden suchen. Es können während dieser zarten Operation manche Missgriffe stattfinden: wenn man die Spitze des Instruments nach vorne führt, so öffnet man den Sinus cavernosus oder die Arteria carotis interna, und das Thier liefert gleich alle Erscheinungen einer Cerebralapoplexie; fährt man zu weit nach hinten, so trifft man die Pedunculi cerebri oder die Pedunculi cerebelli. Das Leben hört freilich dann nicht unmittelbar auf, in dem ersten Fall aber dreht sich das Thier bis zum Tod, wie ein Hund, der seinem Schwanz nachläuft; im zweiten aber wälzt es sich um seine Achse auf dem Boden herum. Es geschieht auch manchmal, dass ein zu starker Druck auf den Knochen das Felsenbein zersprengt, und dass dadurch der Nervus communicans faciei beschädigt wird. Dieser Fall, welchen nur ein ungeschicktes Verfahren veranlasst, bringt die Lähmung der Gesichtsbewegungen hervor, eine Erscheinung, die mit der Verletzung des fünften Nervenpaares nichts Gemeinschaftliches hat.

Sobald man den Nervus trigeminus auf diese Weise durchschnitten hat, hört das Tastgefühl im Bereiche der durchgeschnittenen Nerven vollkommen auf, man kann das Thier kneifen oder schneiden, und es gibt kein Gefühlszeichen von sich, was nicht der Fall ist, wenn man dieselben Versuche auf der andern gesunden Seite anstellt. Die Conjunctiva des Auges wird auch jeder Empfindlichkeit beraubt, so dass man Aetzkali in das Auge eintropfen kann, ohne Schmerz zu erregen. Sobald man den Nerven durchschnitten hat, zieht sich die Pupille sehr stark zusammen, so dass sie kaum ein Drittheil ihrer primitiven Grösse wahrnehmen lässt. Dieser grossen Zusammenziehung

ungeachtet behält sie noch immer ihre Beweglichkeit, indem das Auge für das Licht empfindlich bleibt. Setzt man es den Sonnenstrahlen aus, so ziehen sich die Augenlieder zusammen und die Bewegungen der Pupille lassen sich ganz deutlich wahrnehmen. Einige Stunden nach der Operation fängt die Pupille an sich zu erweitern, und am zweiten Tage ist sie bedeutend grösser als auf der andern Seite, dennoch bleibt sie immer unter der Einwirkung der Sonne beweglich, obgleich sie nicht viel die Grenze ihrer Ausdehnung überschreitet. Um diese Zeit, manchmal etwas später, fängt die Hornhaut an undurchsichtig zu werden, und zwar von ihrem Centrum nach dem Rande zu. Zuerst beobachtet man in der Mitte etwas nach vornen und unten eine nebelartige Trübung, welche offenbar in der Substanz der Hornhaut ihren Sitz hat. Von der Seite betrachtet, behält die Hornhaut an dieser Stelle denselben Glanz, welchen sie überall hat. Die Conjunctiva des Auges ist bedeutend geröthet, ebenso die der Augenlieder, und die Absonderung der Meibomischen Drüsen nimmt beträchtlich zu. Ein weissgelblicher Schleim, der daraus entstehet, vertrocknet in der Augenspalte und verklebt die Augenlieder dermassen, dass man sie nur mit Mühe auseinander bringen kann. Untersucht man anatomisch in dieser Krankheitsperiode die Hornhaut, so sieht man, dass sie an der Stelle ihrer Trübung dicker geworden ist. Es scheint, dass diese Verdickung durch einen wässrigen Erguss hervorgerufen wurde, weil sich nirgends Spuren einer Neubildung nachweisen lassen. Die Blutgefässe, welche man am Rande der Hornhaut findet, sind mehr als im natürlichen Zustande mit Blut überfüllt. Ob das Epithelium der Hornhaut sich in diesem Stadium zu trüben anfängt, oder nicht, ist ungewiss.

Wenn man das Thier länger leben lässt, so merkt man, dass die Hornhauttrübung sich gleichmässig von der Mitte nach der Peripherie der Hornhaut verbreitet. Am achten oder zehnten Tage ist sie milchigweiss, wie leucomatös geworden, sie sieht angeschwollen aus, so dass sie etwas erhabener als im natürlichen Zustande zu seyn scheint. Die Conjunctiva ist immer stark geröthet, die Meibomischen Drüsen sondern fortwährend eine milchige Materie ab, die Haare der gefühllosen Gesichtshälfte, so wie der Augenlieder fallen aus, und die Haut erscheint in manchen ganz nackt. Anatomisch untersucht, zeigt sich die Hornhaut in diesen Stadium noch bedeutender verdickt

als früher, nicht nur durch den wässrigen Erguss, sondern auch durch ein organisationsfähiges körniges Exsudat. Die Trübung wird zum Theil durch dieses Exsudat, zum Theil durch die Verdickung der Epidermis erzeugt. Selbst dicht an der Descemetischen Haut bilden sich Exsudatkörner. Eigentliche Entzündungs-Kügelchen sind nirgends zu bemerken.

Es ist selten, dass das Kaninchen diese Periode der Krankheit überlebt, es entstehen nämlich in der Schädelhöhle leicht Entzündungen, und ihre Folgen führen den Tod herbei. Wenn es aber gelingt, das Thier am Leben zu erhalten, dann fängt die Hornhaut an sich in der Mitte zu erweichen, das Bindehautblättchen fällt ab, und die Corneasubstanz löst sich schichtenweise auf. Die Durchlöcherung der Hornhaut, die Entleerung der innern Organe des Auges und die Atrophie desselben, sind die Folgen die daraus entstehen. Einmal nur ist es mir gelungen, bei einem Kaninchen, welches noch acht Wochen lang nach der Operation lebte, eine andere Reihe der Erscheinungen zu beobachten. Bei diesem Thiere erstreckte sich die Zerstörung nicht in die Tiefe, die Anschwellung der Hornhaut nahm beträchtlich ab, und diese Membran bekam ihre natürliche Wölbung wieder. Sie klärte sich nah an ihrem Rande so auf, dass man durch diese Stelle die Iris durchscheinen sah. Die Conjunctiva palpebrarum und bulbi war immer sehr roth, und man sah zahlreiche Bündel von Blutgefässen, welche sich über den Rand der Hornhaut bis in das Geschwür in ihrer Mitte erstreckten. Die Gefühllosigkeit des Gesichts blieb fortwährend in demselben Grade, wie unmittelbar nach der Operation; es war also unmöglich die Aufklärung der Hornhaut der Wiederkehr der Empfindlichkeit zuzuschreiben. Die Haare, welche früher abgefallen waren, wuchsen wieder nach, so dass die nackten Stellen des Gesichts sich vollkommen bedeckten. Als ich das Thier getödtet hatte, fand ich, dass die Hornhaut ihre natürliche Dicke wieder erlangt hatte, dass also der wässrige Erguss von ihrer Faserschichte verschwunden war. Die Oberfläche der Hornhaut bestand aus pannusartiger Verflechtung der Blutgefässe, welche in das Centralgeschwür sich einmündeten. Der Boden dieses Geschwüres bestand aus körnigem Exsudat und zahlreichen Epitheliumscheiben. Die faserige Schichte der Hornhaut wird normal, ausgenommen die mit Blut gefüllten Capillargefässe, welche ich in grosser Anzahl fand. In der Mitte war diese Schichte mit Exsudatkörnern so überfüllt, dass

man an manchen Stellen Mühe hatte die Hornhautsubstanz zu unterscheiden. Zwischen dieser Substanz und der Descemetischen Haut, die sich mit der grössten Leichtigkeit abziehen liess, fand ich eine dicke Schichte conzentrisch verlaufender und mit Blut strotzender Gefässe. Sie waren durch Zellstoff mit einander verbunden, und bildeten mit ihm eine eigenthümliche membranöse Fläche, die man in Einem Stück von der Hornhaut abziehen konnte. Die Descemetische Haut und das Pflasterepithelium, welche ihre hintere Fläche überzieht, zeigten keine Anomalie.

Wenn wir jetzt die Ergebnisse dieser Erfahrungen aneinander reihen, so wird es leicht seyn, die Veränderungen zu verstehen, die in dem Gewebe der Hornhaut nach der Durchschneidung des Nervus trigeminus stattfinden. Es scheint sicher zu seyn, dass sobald man den Einfluss dieses Nerven auf die Hornhaut aufgehoben hat, ihre Blutgefässe sich mehr als gewöhnlich mit Blut anfüllen, und dass sich dann eine wässrige Feuchtigkeit in der Hornhaut selbst ergiesst. Dieser Erguss, welcher uns die Trübung und Verdickung dieser Membran erklärt, beginnt zuerst in der Mitte der Cornea und verbreitet sich nach ihrer Peripherie hin; er besteht anfangs nur aus einer wasserhellen Flüssigkeit, wird aber später mit gerinnbaren Stoffen gesättigt. Da aber nach Aufhebung des Nerveneinflusses das Organisationsvermögen in der Hornhaut sehr sinkt, so kann dieser Stoff zu keinem organischen Produkte verbraucht werden, er dient dann nur zur Erweichung der Hornhautelemente und zu Beschleunigung ihrer Verwesung. Darum trifft man am öftesten die Durchlöcherung der Cornea an, welche die Entleerung der durchsichtigen Medien des Auges und zuletzt Atrophie desselben nach sich führt. Wenn aber der Nerve nicht vollkommen durchgeschnitten ist, oder wenn das Leben desselben durch einen bis jetzt unbekannten Umstand erwacht, was wohl in dem oben beschriebenen Fall geschehen ist, so hört die Verwesung auf voranzuschreiten, der wässrige Erguss wird zum Theil aufgesaugt, und die Hornhaut gewinnt ihre primitive Durchsichtigkeit theilweise wieder. Es wird Niemand wundern, dass man diese Aufklärung am Rande der Hornhaut vorzugsweise wahrnimmt, da an dieser Stelle der Nerveneinfluss am stärksten zu seyn scheint. Mit diesem Erwachen des vegetativen Processes muss die Entwickelung der Gefässe gleichen Schritt halten, das ist der Grund, warum sich auf der vordern Fläche

der Hornhaut und an ihrem Rande, in dem oben beschriebenen Falle, Gefässnetze gebildet haben.

Wenn man den Krankheitsprocess, welcher in der Hornhaut nach der Durchschneidung des Nervus trigeminus stattfindet, in nähere Erwägung bringt, so sieht man auf den ersten Blick, dass er sich wesentlich von dem Entzündungsprocesse unterscheidet, dessen Verlauf wir in dem ersten Theile dieser Abhandlung beschrieben haben. In den zahlreichen Untersuchungen, welche ich mit Dr. Pappenheim gemacht habe, hat keiner von uns in der entarteten Hornhaut weder Entzündungskugeln noch Eiterkörperchen gefunden; der aus der Verwesung der Hornhaut hervorgegangenen Detritus bestand aus dem körnigen Exsudat und den in kleinere Theilchen zerfallenen Hornhautfasern. Die übrigen durchsichtigen Medien des Bulbus, die Linse, der Glaskörper z. B. wurden fortwährend in normalem Zustande gefunden, und die Beobachtungen von Longet, dass die hintere Kapsel manchmal ihre Durchsichtigkeit verliert, fanden wir nie bestätigt. Es scheint aber, dass die Durchschneidung des Nervus trigeminus auf den vegetativen Process der Iris und der vordern Augenkammer mehr Einfluss hat. Abgesehen von dem was oben über die Zusammenziehung und Erweiterung der Pupillen gesagt worden ist, müssen wir noch erwähnen, dass in einigen Fällen die Iris, verglichen mit der Iris des andern Auges, besonders entfärbt erschien, und in einem andern Falle, welchen Dr. Pappenheim und Dr. Vogt aus Neuchâtel sorgfältig untersuchten, war die Iris so wie die hintere Fläche der Descemetischen Membran mit einer dicken Lage von körnigem Exsudat bedeckt.

Neben diesen Resultaten verdient noch eine Thatsache, welche von Magendie zuerst bemerkt, und unter andern von Longet neulich bestätigt wurde, näher berücksichtigt zu werden. Die Verletzung vom Trigeminus nemlich ist nur dann der Ernährung der Hornhaut nachtheilig, wenn sie auf der Höhe vom Ganglion semilunare Gasseri stattfindet; in dem Falle wo diese Durchschneidung oberhalb dieser Stelle, d. h. zwischen dem Ganglion und dem Gehirn ausgeführt wird, geht nur das Tastgefühl verloren, die Hornhaut aber behält ihre Durchsichtigkeit. Wenn es so ist, so hängt die Trübung der Hornhaut nicht von Verletzung des Trigeminus ab, sondern von der des Ganglion Gasseri und des grossen sympathischen Nerven, welcher mit diesem Ganglion und mit dem ophthalmischen Zweige des fünften

Paares in nähere Verbindung tritt. Diese Vermuthung wird stark bekräftigt durch den Umstand, dass die Durchschneidung der Cervicalpartie des Sympathicus ebenfalls eine Trübung der Hornhaut nach sich zieht, und dass diese Trübung, obgleich langsamer erfolgend und weniger ausgesprochen, doch derjenigen, welche oben beschrieben worden, sehr analog ist. Pourfour du Petit hat schon im Jahre 1712 durch Experimente an Hunden welche im Jahre 1725 in Gegenwart von Winslow und Senac (Histoire de l'académie des sciences 1727) wiederholt wurden, ganz deutlichen Einfluss der sympatischen Nerven auf Ernährung des Auges nachgewiesen. Er sah nach Durchschneidung des Halstheiles des Sympathicus magnus, dass die Conjunctiva geröthet, und die Schleimabsonderung bedeutend vermehrt war, und dass der Augapfel sich verkleinert und zuletzt ganz atrophisirt hatte. Molinelli fand die Farbe der Iris nach dieser Operation etwas geändert (Comentar. institut. Bolonensis Tom III. an. 1735 de legatis sectisque nervis septimi paris).

In den letzten Zeiten hat Longet diese Ergebnisse durch neue Versuche bestätigt (Anatomie et physiologie du système nerveux. Paris 1843). Er behielt beinahe vier Monate lang einen Hund, welchem er das oberste Cervicalganglion des grossen Sympathicus ausgeschnitten hatte. Unmittelbar nach der Operation zog sich die Pupille sehr stark zusammen, sie blieb aber beweglich bei den Einwirkungen des Lichts, in demselben Grade, wie nach dem Durschneiden des Trigeminus. Die Iris behielt fortwährend ihre Färbung, obgleich vom Anfang des zweiten Monats an der Augapfel an seiner Grösse abnahm und die nebelartige Trübung der Hornhaut begann. Es ist sehr leicht bei den Kaninchen das Ganglion cervicale superius zu finden und auszuschneiden, darum habe ich eine Reihe von Versuchen in dieser Hinsicht angestellt, welche mir manches interessante Resultat hinsichtlich der Nutrition der innern Theile des Bulbus verschaffte. Da die Auseinandersetzung der bis jetzt erhaltenen Erfolge mich auf ein neues weites Feld führen werden, so will ich mich nur mit der Bemerkung begnügen, dass die Trübung der Hornhaut nach der Ausschneidung des erwähnten Ganglions von zwei Umständen abhängt, vom Erguss der wässerigen Feuchtigkeit in die Hornhautsubstanz, und von der Zusammenziehung dieser Substanz, indem die Hornhaut sich bei der Verkleinerung des Auges im Verhältniss verkleinert. In den Fällen, welche ich bis jetzt beobachtet habe, ist es nie

zu einer Erweichung oder Vereiterung der Hornhaut gekommen, und es schien aus dem ganzen Verlaufe der Krankheit hervorzugehen, dass die Verletzung des sympathischen Nerven für die Ernährung des Augapfels in hohem Grade störend, aber doch nicht so nachtheilig war, als die Verletzung des Ganglion semilunare Gasseri. Die mikroskopische Untersuchung, welche ich an einer in Folge der Ausrottung des Ganglion cervicale getrübten Hornhaut angestellt habe, zeigte mir keine Neubildungen in derselben, keinen körnigen Erguss und keine Blutgefässe. Die Hornhaut war kleiner und dicker, ihr Conjunctival-Blättchen war mit einer dicken Ephithelium-Lage bedeckt, und die Descemetische Haut etwas gerunzelt.

Es geht aus dem Gesagten hervor, dass der Einfluss des Ganglion cervicale superius allein keineswegs die Störungen erklären kann, welche man nach der Verletzung des Ganglion Gasseri in der Hornhaut beobachtet. Da aber die Durchschneidung des Trigeminus bei seinem Austritt aus dem Gehirn für die Hornhaut ganz gleichgültig ist, wie das oben schon erwähnt worden, so ist man gezwungen, anzunehmen, dass der vegetative Impuls der Hornhaut, welcher vom sympatischen Nerven seinen Ursprung nimmt, in Gasserischen Ganglion beträchtlich gesteigert wird. Wenn wir der Behauptung von Dr. Remack Glauben beimessen wollen, dass manche vegetative Nervenfäden im Ganglion semilunare ihren Ursprung nehmen, und dass sie diejenigen verstärken, welche vom grossen Sympathicus in das Auge eindringen, so würde uns diese anatomische Thatsache, über die bis jetzt erwähnten physiologischen Erscheinungen vollkommen Aufschluss geben.

Die Verminderung des Nerveneinflusses auf die Hornhaut ist höchst wahrscheinlich eine der häufigsten Ursachen ihrer Trübungen. Es wäre überflüssig, hier die Beobachtungen zu erwähnen, wo die Hornhaut einzig und allein in Folge einer organischen Affection des fünften Nervenpaares trübe geworden, wir wollen hier nur die complicirten Fälle näher berücksichtigen, und dazu können uns die Hornhautflecken, welche die Krankheiten der Choroidea begleiten, als Beispiel dienen. Man sieht bei den verschiedenen Abarten der Entzündung der Aderhaut, die man gewöhnt ist unter dem Namen von Glaucoma in eine und dieselbe Categorie zusammenzustellen, dass die Hornhaut auf ganz eigenthümliche Weise ihre Durchsichtigkeit verliert, sie wird nahe an ihrem Rande trübe, weisslich, und zu-

letzt ganz weiss, so dass ihr Gewebe stellenweise dermassen dem Gewebe des Sclerotica ähnlich wird, dass man sie leicht für ihre Verlängerung auf das Gebiet der Hornhaut halten könnte. Die Iris ist gewöhnlich auch in manchen Stellen entfärbt, was ihr ein fleckiges Ansehen verleiht, die Pupille erweitert und verzogen, ihr Rand uneben, hie und da wie angefressen, umgebogen oder gerollt, kurz die pathologische Erscheinungen, welche man in diesen Membranen erblickt, deuten augenscheinlich auf das Schwinden der Irissubstanz. Während dieser Erscheinung beobachtet man sehr oft in der Sclerotica blaue Geschwülste, welche man unter dem Namen Sclerotical-Staphylom kennt. Dies sind die Stellen, die nach der Verwachsung der Sclerotica mit der Choridea durch den Druck des Glaskörpers, nach vorn herausgetrieben, und unter der Form blauer zugerundeter Höcker sichtbar werden. Ihre Lage entspricht gewöhnlich den oben erwähnten Trübungen der Hornhaut und gibt uns Rechenschaft von der Entstehung derselben. Die Ciliargefässe und die Ciliarnerven verlaufen nämlich zwischen der Sclerotica und der Choroidea und dringen einerseits in die Hornhaut, anderwärts in die Iris ein. Wenn also ein oder mehrere Zweige dieses Organs in der staphylomatösen Verwachsung eingeschlossen sind, so muss dadurch die Hornhaut und Iris leiden; die letztere verkümmert und die erstere wird ihrer Durchsichtigkeit beraubt. Untersucht man microscopisch die verdunkelten Stellen der Hornhaut, so sieht man, dass ihre Hornhautfasern durch das körnige und compacte Exsudat beinahe verdrängt worden sind, und dass sich dasselbe stellenweise in Fasern verwandelt hat, welche mit den Fasern der Dura mater gewisse Aehnlichkeit haben. Ich habe dieselben Fasern auch in einer andern pathologischen Bildung angetroffen, die ich hier mit Stillschweigen nicht übergehen kann. Ein 16jähriges Mädchen hatte in ihrem rechten Auge eine maulbeerartige Geschwulst an der Verbindung der Sclerotica mit der Cornea mit auf die Welt gebracht. Diese Geschwulst, zum Theil auf einer, zum Theil auf der andern Haut fest sitzend, war mit der gerötheten und aufgewulsteten Conjunctiva bedeckt, so dass ich sie zuerst für einen schwammigen Auswuchs hielt. In dieser Voraussetzung unternahm ich die Extirpation derselben, die knorpelartige Consistenz aber, welche sie dem Messer entgegenstellte, liess mich bald einen Irrthum erkennen. Nach Abtragung der sie bedeckenden Conjunctiva habe ich aus dem Afterproduct selbst, einige scheibenartige Stücke abgeschnitten, da

aber beim tiefern Eindringen die Durchlöcherung des Augapfels zu befürchten stand, so zog ich es vor, dass was noch übrig blieb, so viel wie möglich mit dem Causticum zu zerstören. Das Betupfen mit Höllenstein war sehr schmerzhaft, was mich zwang, die weitere Behandlung aufzugeben. Die Geschwulst bestand aus fibrotendinösem Gewebe, es scheint, dass sie auch Nerven enthielt, und in ihren tieferen Schichten war sie mit zahlreichen Blutgefässen versehen, die bei der Operation durchgeschnitten, eine nicht unbedeutende Blutung zur Folge hatten. Diese Beobachtung wurde vor einigen Jahren im Journal von Walther und Ammon (I. Hft. I. Bd.) ausführlich mitgetheilt.

Unter den Hornhauttrübungen, welche am Rande der Cornea ihren Sitz haben, bilden eine besondere Classe diejenigen, welche in der unvollkommenen Sonderung der Hornhaut von der Sclerotica begründet sind. In diesen Fällen, die immer angeboren sind, ist die Hornhaut nicht so scharf abgegränzt, wie man sie meistens findet, sie geht in die Sclerotica gleichmässig über, indem sie immer trüber und weisser wird, so dass man nicht sagen kann, wo die Cornea endet und die Sclerotica beginnt. Diesen Umstand trifft man meistens bei zu früh gebornen Kindern, und bei denen, deren Entwickelung durch irgend einen Umstand gehemmt wurde. Die Sclerotica sowie die Hornhaut besteht im Fötusauge bis gegen das Ende des zweiten Monats als eine körnige Membran, worin man keinen Unterschied zwischen den zwei in der Zukunft verschiedenen Gebilden wahrnehmen kann. Erst später entwickelt sich jede aus diesem gemeinschaftlichen Bildungsstoffe auf ihre besondere Weise. In jeder reihen sich die Kügelchen auf ihre eigene Art aneinander und bilden zwei verschiedene Formen der Fasern. Der Nerveneinfluss auf die Hornhaut ist höchst wahrscheinlich eine der Hauptursachen, warum sich diese Fasern ganz anders in ihr, und anders in der Sclerotica entwickeln. Die ersten Spuren von den Hornhautfasern findet man in ihrem Centrum, die Fasern der Sclerotica hingegen erscheinen zuerst an der Stelle ihrer grössten lateralen Wölbung. Von da aus schreitet die Bildung der Fasern der Hornhaut nach ihrem Rande zu, die Bildung der Scleroticafasern hingegen verbreitet sich einerseits nach hinten in der Richtung des optischen Nervs und andererseits nach vorn, nach der Cornea hin. Die beiden Sorten der Fasern begegnen sich am Hornhautrande, und verflechten sich da mit einander. Je mehr die Bildung in der Hornhaut

vorschreitet, desto mehr verschwindet die körnige Structur derselben, und desto mehr klärt sich diese Membran auf. Anfangs ist nur die Mitte der Hornhaut durchsichtig, und der Rand ganz verwischt, später hellt er sich aber auf, und die Grenze zwischen der Cornea und der Sclerotica tritt immer deutlicher hervor. Im neunten Monat ist sie gewöhnlich ausgebildet, der oberste Theil ausgenommen, welcher lange noch undeutlich bleibt. Angenommen, dass die normale Entwicklung des Auges durch irgend einen Umstand aufgehalten ist, so wird dieser Stillstand eine Trübung der Hornhaut nahe an ihrem Rande zur Folge haben. Das Auge wächst zwar fort, bleibt aber immer krüppelhaft, und so kommt es denn, dass man diesen Fehler, welchen Kieser mit dem Namen Sclerophthalmus belegt, am häufigsten mit der Microphthalmie, und fast immer mit der mangelhaften Ausbildung der Iris verbunden sieht.

v. Ammon unterscheidet zwei Arten dieser Anomalie (Klinische Darstellungen der Krankheiten des menschlichen Auges. 3. Thl. p. 25), die Verdunklung der stärkeren und der schwächeren Art. Die stärkere Art erstreckt sich von der Sclerotica auf die Cornea, dass man die Stelle, wo diese beiden Membranen sich trennen sollen, nicht zu gewahren vermag; es ist als habe sich die Sclerotica auf die Cornea hineingebildet, daher sieht diese zum grossen Theile weiss, wie die Sclerotica aus, und wird nur nach dem Centrum hin durchsichtig. Selten ist dieser durchsichtige Theil, hinter welchem meistens die Pupille liegt, rund begränzt, gleichsam eine abgegränzte Cornea im Kleinen. In der Mehrzahl der Fälle liegt dieser durchsichtige Theil der Cornea ohne scharfe Umrisse an der Sclerotica unmittelbar an, und hat bald eine dreieckige, bald eine ovale Gestalt. Die schwächere Art der angebornen Hornhauttrübung besteht darin, dass die, meistens längliche, sehr selten rund gestaltete Cornea von der Sclerotica nicht deutlich geschieden, sondern mit einem kleinen blauen Ringe umgeben ist, der also zwischen den beiden Membranen liegt. Dieser Ring ist öfters ziemlich stark, geht in gleicher Ausbreitung um die ganze Hornhaut, oder ist nur oben und unten gleich breit, und wird nach innen und aussen sehr schmal, ja verliert sich wohl hier und da ganz, so dass er dann oben und unten wie eine Mondsichel ruht. Manchmal hat man ihn nur an der obern Seite der Hornhaut beobachtet. Es gibt vielerlei Arten dieser Hornhauttrübung, welche sich nur selten im Laufe des Lebens aufhellen.

Eine andere der eben erwähnten ähnlichen Hornhauttrübung ist das Gerontoxon oder der Arcus senilis. Diese Verdunklung, die man meistens im späteren Alter findet, bildet einen $^1/_4$ oder $^1/_2$ Linie breiten, mehr oder weniger vollkommenen Ring, welcher auf der Hornhaut parallel mit ihrem Rande, und in einer kleinen Entfernung von ihm liegt. Da er sehr oft nach innen und aussen fehlt, so beobachtet man nur zwei halbmondförmige Streifchen, einen oben und einen unten, wovon der erstere gewöhnlich breiter und der untere schmäler ist. Obgleich der Arcus senilis schon seinem äusseren Ansehen nach von der oben erwähnten angebornen Verdunklung der Hornhaut verschieden ist, so ist der Unterschied noch grösser, wenn man die Resultate, welche uns die microscopische Untersuchung liefert, mit einander vergleicht. In der Sclerophthalmie, welche ich einigemal beim 5—6monatliche Fötus untersuchte, war der Hornhautrand reichlich mit einer körnigen Substanz versehen, und sie nahm immer in der Quantität mehr ab, je näher man dem Centrum der Cornea kam. Mitten in dieser Substanz schlängelten sich die Hornhautfasern, es war aber augenscheinlich, dass die einzige Ursache der Verdunklung im körnigen Stoffe lag. Das Gerontoxon dagegen besteht einzig und allein in der Verdunklung der Epidermis und in der Trübung der Hornhautfasern, welche eine bräunliche oder gelbliche Färbung annehmen, und etwas dünner und compakter zu sein scheinen. Zwischen diesen Fasern findet sich aber kein fremdartiger Stoff, dessen Gegenwart von der vorhandenen Trübung der Hornhaut Rechenschaft geben könnte. Diesem Resultate zufolge kann man allerdings der Meinung beipflichten, welche den Arcus senilis dem Erstarren zuschreibt, das im höheren Alter, so gut in der Hornhaut wie in den anderen Theilen des Körpers, einen höheren Grad des Verdorrens und der Zähigkeit der Gewebe verursacht. Diese Theorie aber, ihrer ganzen Wahrscheinlichkeit ungeachtet, kann uns weder über die Form, noch über die marginale Lage, noch über die Entfernung des Gerontoxon vom Hornhautrande irgend einen Aufschlus geben, und man muss gestehen, dass es äusserst schwer ist, sich im gegenwärtigen Zustande der Wissenschaften über diese Puncte einiges Licht zu verschaffen.

Die meisten Arten der Trübungen in der Hornhaut finden ihre Begründung in der Entzündung und in deren Folgen. Die nähere Betrachtung dieses Krankheitsprozesses scheint also an diesem Orte unentbehrlich zu sein; da wir aber in dem ersten

Theile von den microscopischen Phänomenen der Entzündung ausführlich gesprochen haben, so werden wir hier ihrer nur in so fern erwähnen, als sie sich auf die Hornhautsubstanz beziehen. Wie alle übrigen Organe, so ist auch diese Substanz im Entzündungszustande dem stärkern Zufluss der Säfte ausgesetzt. Ihre blutführenden Kanäle sind mit Blut überfüllt, und ergiessen das Blutserum in das Parenchym des Organs. Durch diesen Erguss werden die histologischen Elemente der Hornhautsubstanz von einander entfernt, und dadurch die Verdickung und die Verdunkelung derselben verursacht. — Ein 2 Jahr 15 Tage altes Kind starb an Vereiterung scrophulöser Knoten der linken Lunge; die Cornea beider Augen war ohne Geschwürbildung getrübt. Die Trübung zeigte kaum eine Dunkelheit des Epitheliums der Conjunctiva, nur war diese Stelle des Auges im Allgemeinen weniger durchsichtig, übrigens zeigte sie keine fremdartige Bildung. Die Descemetische Haut war vollkommen klar, doch weniger durchsichtig als bei Erwachsenen, denn sie liess schon ohne Essigsäure ihr Epithelium erkennen. In der Substanz der Trübung waren Blutgefässe in nicht unbedeutender Anzahl. Die neu entstehenden Capillargefässe kaum breiter als 0,0012—0,0036‴ ins Centrum der Hornhaut sich erstreckend, bildeten etwa 0,1 Breite und 2—3mal so lange, bald rautenförmige, bald polygone Maschen. —

Im weiteren Verlaufe der Entzündung bilden sich in dem an die Blutgefässe angränzenden Parenchym sogenannte Entzündungskugeln, wovon oben die Rede war. In einem Falle, welchen Dr. Pappenheim in diesem Stadio untersuchte (pag. 68), bemerkte er langlaufende Nuclei auf den Blutgefässen. Nicht die Blutgefässe, sondern die fremdartige Masse war die Ursache der Trübung, sie bestand aus sehr grossen (0,009—0,013‴) stumpf ovalen, mit sehr breiten dunklen Molecülen versehenen Entzündungskugeln. Sie lagen zwischen den Gefässen und meistens äusserlich um sie herum, und waren so dicht neben einandergestellt, dass es oft das Ansehen hatte, als seien die Blutgefässe durch sie verstopft.

Wenn die Entzündung noch weiter schreitet, anstatt auf dieser Stufe der Ausbildung stehen zu bleiben, so merkt man, dass sich die maschenartigen Räume zwischen den Gefässen und Hornhautfasern mit dem körnigen Exsudat ausfüllen, und dass sich zuletzt mitten in ihm die Gefässe und die Fasern verlieren. Die Hornhaut wird in diesem Falle dicker, fester und nimmt die

milchige Färbung an. Tritt die Entzündung zurück, so verschwindet dieses Exsudat zuerst an der Gränze der entzündeten Stelle, und zuletzt in ihrer Mitte, die Exsudatkugeln zerfallen in Stücke und werden durch Aufsaugung aus der Hornhautsubstanz entfernt. Wenn aber im Gegentheil die Entzündung noch mehr zunimmt, so sieht man in der Mitte der verdunkelten Stelle die Eiterkügelchen zum Vorschein kommen, sie häufen sich mitten in dem eben erwähnten Exsudat an, und bilden einen Hornhautabscess.

Ist dieser Abscess von Eiter angefüllt, der sich auf Kosten von körnigem Exsudat gebildet hat, so werden durch seine Gegenwart die Hornhautfasern auf die Seite geschoben, aber keineswegs in ihrer anatomischen Beschaffenheit beeinträchtigt. Nach der Entleerung des Eiters können sie also ihre frühere Lage wieder erlangen, und die Krankheit kann zur Heilung gebracht werden, ohne dass eine bedeutende Narbe zurückbleibt. Wenn aber der Eiter sich an mehreren nahe bei einander liegenden Puncten ansammelt, so werden dadurch einige Hornhautfasern in der Eiterung eingeschlossen und sehr leicht zerstört, der daraus entstandene Substanzverlust kann nur durch Zellgewebe ersetzt werden, das sich nach Heilung der entzündeten Stelle unter der Form einer weissen Narbe kundgibt.

Der zwischen den Hornhautfasern gebildete Eiter kann sich im weiteren Laufe der Krankheit auf dreifache Weise verhalten, entweder er entleert sich nach vorn durch ein Hornhautgeschwür, oder nach hinten in die vordere Augenkammer, indem er ein Hypopyon bildet, oder endlich er vertrocknet gänzlich in der Substanz der Hornhaut. Sein Eiterserum verschwindet dann durch Resorption, die Eiterkörperchen verschmelzen zu einer gelblichen Masse, und verbinden sich organisch mit der Hornhautsubstanz, in deren Mitte sie einen äusserst schwer heilbaren Flecken bilden. Es geschieht aber sehr oft, dass das körnige Exsudat, welche aus Eiweiss und Faserstoff besteht, anstatt in Eiterung überzugehen in feine Fädchen gerinnt, durch welche die Hornhautlamellen mit einander verbunden werden. Durch diese Verwandlung des organisch gewordenen Exsudates wird die ursprünglich graue Trübung der Cornea hell und zuletzt weiss. Dieses geschieht in den Hornhautflecken, welche man unter dem Namen Leucoma in der Augenpraxis kennt. Untersucht man sie microscopisch, so findet man, dass sie zum Theil ein körniges

aber einmal zum Erguss plastischer Stoffe gekommen ist, so reichen sie nicht mehr aus, und eine kräftige Stimulirung der Aufsaugung kann allein die Heilung bewirken.

Die natürliche oder künstliche Vermehrung der Excretion ist bekanntlich das beste Mittel zur Bethätigung der Aufsaugung. Es besteht aber in dieser Hinsicht eine gewisse Sympathie der Organe, welche man nie vergessen darf. Es würde sich schwerlich die Aufsaugung in der Hornhaut durch schweiss- oder urintreibende Mittel bewirken lassen, während die abführenden und die Speichel vermehrenden Mittel äusserst zweckmässig sind. Die Neutralsalze und die drastischen Mittel können nach Umständen ebenfalls zum Zwecke führen, sie müssen aber neben strenger Diät mit Ausdauer gereicht werden. Was den Speichelfluss anbelangt, so halten wir ihn für das kräftigste Mittel, welches uns zur Beförderung der Resorption in der Hornhaut zu Gebote stehet. Hätte man nicht die schlagendsten practischen Beweise, welche zu seinen Gunsten sprechen, so könnte man schon aus theoretischen Gründen auf seine Wirksamkeit schliessen. Wenn man berücksichtigt, dass die Speicheldrüsen so nahe an den Augen liegen, dass beide aus den gemeinschaftlichen arteriellen Stämmen das Blut erhalten, dass die Vermehrung der Speichelabsonderung nur auf Kosten der Ernährung der anderen aus derselben Quelle genährten Organe stattfinden kann, dass Speichelfluss zu einer strengen Diät zwingt, und dass dabei die Kranken in eine für die Resorption sehr zweckmässige Stimmung gesetzt werden, so muss man sich sehr wundern, dass die Kunst so selten zu diesen Mitteln greift. Den Anfänger kann freilich der Name Speichelfluss erschrecken, die alten Practiker sollten aber wissen, wie es sich mit seinen Nachtheilen verhält, und inwiefern er den schlechten Ruf verdient, welche ihm unsere Vorgänger gemacht haben. Wie oft hat jeder Arzt den Speichelfluss beobachtet, und wie selten gesehen, dass er wirklich gefährlich wurde, und die gewöhnlichen dagegen gebrauchten Mittel ihn im Stiche liessen. Um ihn hervorzurufen, bediene ich mich immer der steigenden Dose des Kalomelas oder der Einreibung der grauen Quecksilbersalbe; um aber eher zum Zweck zu gelangen, lasse ich ein paarmal täglich ein Stück Meerrettig, Radix pyretri, oder in Nelkenöl getauchte Baumwollenbäuschchen auf jede Seite zwischen Zahnfleisch und Oberlippe nahe an den Ausgang des Stenonischen Ganges legen. Auf diese Weise lässt sich der Speichelfluss durch

verhältnissmässig kleine Gaben von Quecksilber erzwingen und hinlänglich lang unterhalten. Mit diesen auf die entfernten Organe wirkenden Mitteln verbindet man in der Behandlung der Hornhautflecken das locale directe Verfahren.

Wenn eine fremdartige Substanz in dem Parenchym irgend eines äussern Organes niedergelegt ist, und wenn wir sie durch die Aufsaugung entfernen wollen, so wenden wir warme Umschläge, warme Dämpfe, fette Einreibungen und dergleichen erweichende Mittel an. Wir beabsichtigen dadurch, den fremdartigen Stoff im geeigneten Grade der Verflüssigung zu erhalten und ihn dadurch zur Resorption vorzubereiten. Die Art von Hornhauttrübung, wovon bis jezt die Rede war, beruht auch auf Anhäufung ähnlichen Stoffes in der Cornealsubstanz, sie verlangt also die Anwendung analoger Mittel. Erweichende schleimige Collyrien, verschiedenartige Fumigationen, ölige Eintropfungen unzähliger Salben, die man gegen die Hornhautflecken empfiehlt, haben meistens keine andere Wirkung: sie dienen zur Erweichung und zur Verflüssigung der ergossenen Substanzen, damit sie leichter aus dem Parenchym der Hornhaut weggeschafft werden könnten, wobei aber auf den normalen Zustand der Resorbtion gerechnet wird. Im Falle, dass die Resorbtion zu schwach oder die Quantität des ergossenen Stoffes zu gross ist, reichen die erweichenden Mittel zur Erlangung des Zweckes nicht aus, und sie müssen mit solchen ersetzt werden, welche die Nerveneinwirkung auf die Hornhaut steigern und dadurch die Einsaugung beschleunigen. Zu dieser letzten Klasse gehören aber diejenigen Mittel, welche durch die Aufreizung der Bindehaut den Einfluss des Nervus trigeminus auf die Hornhaut vermehren. An der Spitze steht hier die Elektrizität und das Einblasen der trockenen Mittel, welche aus fein pulverisirten neutralen Substanzen, wie Kandiszucker, Tutia präparata u. s. w. bestehen, und nur mechanisch auf den Bulbus wirken. Die anderen Mittel vereinigen mit dieser mechanischen Reizung eine mehr oder weniger ausgesprochene dynamische Einwirkung, so wie der Calomelas, der rothe und weisse Präcipitat und andere Mineralsalze, welche man einblasen lässt oder mit Fett in Salben vermischt. Dieses Fett durch die Wärme des Auges geschmolzen, wirkt erweichend auf die Hornhaut, und die mit ihm gemischten Salze heben die Nerventhätigkeit derselben. Manche scharfe und ranzig gewordene Oele, wie das Oleum jecoris aselli, altes Leinöl u. s. w., welche man oft

mit Nutzen eintropfen lässt, entsprechen vollkommen dem Zwecke, durch ihre erweichende und reizende Eigenschaft.

Von diesen Hornhautflecken, deren Wesen in der Deposition fremdartiger Stoffe in die Hornhautsubstanz besteht, unterscheiden wir diejenigen, welche sich auf die Zerstörung der Cornea-Substanz gründen. Diese Klasse ist von der vorigen, hinsichtlich ihrer histologischen Begründung, so wie ihrer Prognose und ihrer Behandlung verschieden. Die Hornhautsubstanz ist der Reproduktion nicht fähig, und wenn ein Theil von ihr durch Eiterung oder durch äussere Verletzung zu Grunde gegangen ist, so kann er nur durch Zellgewebe ersetzt werden, und bildet dann einen fortbestehenden Flecken, welcher jeder Behandlung Trotz bietet. Beobachtungen an Tauben und Kaninchen, angestellt in Rücksicht auf Vernarbung der Hornhaut, haben uns gezeigt, dass sich zuerst zwischen die Wundränder ein körniges Exsudat ergiesst, welches sie provisorisch mit einander verbindet, und das sich nach und nach in Zellgewebe verwandelt. Zuerst ist es durchsichtig, später wird es graulich und zuletzt weiss, dann lässt es unter dem Mikroskop Zellgewebefasern erkennen. Diese Fasern liegen ohne Ordnung und verbinden die durchgeschnittene Hornhautsubstanz. Am Rande der Narbe sieht man feine, mit Blut injicirte Gefässe, sie verlieren sich aber in dem Grade, als die Organisation der Narbe voranschreitet. Wenn die Wunde gross und mit bedeutendem Substanzverlust verbunden ist, so bildet jeder Erguss eine mehr oder weniger dicke Schichte zwischen ihren Rändern, und verwandelt sich ebenfalls nach und nach in Zellgewebe, welches dann neugebildete Gefässe enthält. Die auf diese Weise entstandene Narbe zieht sich nachher so zusammen, dass sie weit kleiner als die ursprüngliche Wunde erscheint.

Will man diese Art der Vernarbung genau beobachten, so muss man die Gelegenheit benutzen, welche uns die Abtragung grosser Staphylome des menschlichen Auges darbietet; will man aber erforschen, wie sich das Hornhautexsudat in Zellgewebefasern verwandelt, so kann man am besten zu folgendem Versuch am Kaninchenauge seine Zuflucht nehmen. Man steche in die Mitte der Hornhaut eine breite Staarnadel in die vordere Augenkammer hinein, und verletze mit der Spitze des Instruments die vordere Linsenkapsel; die wässerige Flüssigkeit wird sich dadurch entbehren, und die Kapsel mit der Hornhaut in Berührung kommen. Einige Stunden reichen aus, um die beiden Wun-

den zu schliessen, da sich aber die vordere Augenkammer wieder anfüllt, so entfernt sich die Hornhautwunde von der Kapselwunde, und der plastische Erguss, der sich zwischen ihnen befindet, zieht sich in Faden, die mit der Zeit zu Zellgewebe werden.

Die Hornhautgeschwüre, welche mit Substanzverlust verbunden sind, füllen sich mit Zellgewebe und geben Veranlassung, nach ihrer Vernarbung, zu mehr oder weniger ausgedehnten Flecken. Diese Flecken sind aber nicht so scharf begränzt, als die durch reine Verletzungen verursachten Trübungen, und diess aus dem einfachen Grunde, dass sich an der Gränze jeder Eiterung eine exsudative Entzündung bildet, und dass in Folge dieser letzteren, die Zellen der Hornhaut mit einem plastischen Stoffe angefüllt werden, der ihre Durchsichtigkeit trübt. Dieser Stoff kann sich dann mit den Elementen der Hornhaut organisch verbinden oder er ist ganz einfach nur zwischen ihren Lamellen niedergelegt. In diesem letzten Falle kann er mit der Zeit freiwillig oder in Folge einer zweckmässigen Behandlung verschwinden, und die Hornhaut noch am Rande der Narbe ihre primitive Durchsichtigkeit wieder erlangen. Dieser Umstand verdient grosse Aufmerksamkeit in der Behandlung der Hornhautnarben, da es oft auf den ersten Blick scheint, als ob es nicht möglich wäre, irgend einen Erfolg zu erhalten, und man wundert sich später, wenn die Zeit oder irgend ein von den alten Weibern empfohlenes Mittel das Sehvermögen wieder herstellt. Darum möchten wir rathen, nie zu früh die Hoffnung aufzugeben, und in den Fällen sogar, wo sehr wenig zu erwarten ist, mit zweckmässiger Behandlung sein Glück versuchen.

Drittes Kapitel.

Die Trübungen der Descemetischen Haut, sind bis jetzt noch sehr wenig studirt worden, und die Materialien, die uns die Wissenschaft, so wie die eigene Erfahrung in dieser Hinsicht darbieten, sind so beschränkt, dass wir uns keineswegs berechtigt fühlen, diese Lücke in der Augenheilkunde auszufüllen.

Die Wasserhaut bedeckt die ganze innere Fläche der Hornhaut, und endet nahe an ihrer Circumferenz, indem sie an dieser Stelle einen scharfen Rand bildet. Bei manchen Thieren aber, wie beim Pferde z. B., verbreitet sie sich noch weiter, bis auf die Sclerotica, indem sie die vordere Wand für den Zwischenraum ausmacht, den man den vorderen Fontana'schen Kanal zu nen-

mit Nutzen eintropfen lässt, entsprechen vollkommen dem Zwecke, durch ihre erweichende und reizende Eigenschaft.

Von diesen Hornhautflecken, deren Wesen in der Deposition fremdartiger Stoffe in die Hornhautsubstanz besteht, unterscheiden wir diejenigen, welche sich auf die Zerstörung der Cornea-Substanz gründen. Diese Klasse ist von der vorigen, hinsichtlich ihrer histologischen Begründung, so wie ihrer Prognose und ihrer Behandlung verschieden. Die Hornhautsubstanz ist der Reproduktion nicht fähig, und wenn ein Theil von ihr durch Eiterung oder durch äussere Verletzung zu Grunde gegangen ist, so kann er nur durch Zellgewebe ersetzt werden, und bildet dann einen fortbestehenden Flecken, welcher jeder Behandlung Trotz bietet. Beobachtungen an Tauben und Kaninchen, angestellt in Rücksicht auf Vernarbung der Hornhaut, haben uns gezeigt, dass sich zuerst zwischen die Wundränder ein körniges Exsudat ergiesst, welches sie provisorisch mit einander verbindet, und das sich nach und nach in Zellgewebe verwandelt. Zuerst ist es durchsichtig, später wird es graulich und zuletzt weiss, dann lässt es unter dem Mikroskop Zellgewebefasern erkennen. Diese Fasern liegen ohne Ordnung und verbinden die durchgeschnittene Hornhautsubstanz. Am Rande der Narbe sieht man feine, mit Blut injicirte Gefässe, sie verlieren sich aber in dem Grade, als die Organisation der Narbe voranschreitet. Wenn die Wunde gross und mit bedeutendem Substanzverlust verbunden ist, so bildet jeder Erguss eine mehr oder weniger dicke Schichte zwischen ihren Rändern, und verwandelt sich ebenfalls nach und nach in Zellgewebe, welches dann neugebildete Gefässe enthält. Die auf diese Weise entstandene Narbe zieht sich nachher so zusammen, dass sie weit kleiner als die ursprüngliche Wunde erscheint.

Will man diese Art der Vernarbung genau beobachten, so muss man die Gelegenheit benutzen, welche uns die Abtragung grosser Staphylome des menschlichen Auges darbietet; will man aber erforschen, wie sich das Hornhautexsudat in Zellgewebefasern verwandelt, so kann man am besten zu folgendem Versuch am Kaninchenauge seine Zuflucht nehmen. Man steche in die Mitte der Hornhaut eine breite Staarnadel in die vordere Augenkammer hinein, und verletze mit der Spitze des Instruments die vordere Linsenkapsel; die wässrige Flüssigkeit wird sich dadurch entbehren, und die Kapsel mit der Hornhaut in Berührung kommen. Einige Stunden reichen aus, um die beiden Wun-

den zu schliessen, da sich aber die vordere Augenkammer wieder anfüllt, so entfernt sich die Hornhautwunde von der Kapselwunde, und der plastische Erguss, der sich zwischen ihnen befindet, zieht sich in Faden, die mit der Zeit zu Zellgewebe werden.

Die Hornhautgeschwüre, welche mit Substanzverlust verbunden sind, füllen sich mit Zellgewebe und geben Veranlassung, nach ihrer Vernarbung, zu mehr oder weniger ausgedehnten Flecken. Diese Flecken sind aber nicht so scharf begränzt, als die durch reine Verletzungen verursachten Trübungen, und diess aus dem einfachen Grunde, dass sich an der Gränze jeder Eiterung eine exsudative Entzündung bildet, und dass in Folge dieser letzteren, die Zellen der Hornhaut mit einem plastischen Stoffe angefüllt werden, der ihre Durchsichtigkeit trübt. Dieser Stoff kann sich dann mit den Elementen der Hornhaut organisch verbinden oder er ist ganz einfach nur zwischen ihren Lamellen niedergelegt. In diesem letzten Falle kann er mit der Zeit freiwillig oder in Folge einer zweckmässigen Behandlung verschwinden, und die Hornhaut noch am Rande der Narbe ihre primitive Durchsichtigkeit wieder erlangen. Dieser Umstand verdient grosse Aufmerksamkeit in der Behandlung der Hornhautnarben, da es oft auf den ersten Blick scheint, als ob es nicht möglich wäre, irgend einen Erfolg zu erhalten, und man wundert sich später, wenn die Zeit oder irgend ein von den alten Weibern empfohlenes Mittel das Sehvermögen wieder herstellt. Darum möchten wir rathen, nie zu früh die Hoffnung aufzugeben, und in den Fällen sogar, wo sehr wenig zu erwarten ist, mit zweckmässiger Behandlung sein Glück versuchen.

Drittes Kapitel.

Die Trübungen der Descemetischen Haut, sind bis jetzt noch sehr wenig studirt worden, und die Materialien, die uns die Wissenschaft, so wie die eigene Erfahrung in dieser Hinsicht darbieten, sind so beschränkt, dass wir uns keineswegs berechtigt fühlen, diese Lücke in der Augenheilkunde auszufüllen.

Die Wasserhaut bedeckt die ganze innere Fläche der Hornhaut, und endet nahe an ihrer Circumferenz, indem sie an dieser Stelle einen scharfen Rand bildet. Bei manchen Thieren aber, wie beim Pferde z. B., verbreitet sie sich noch weiter, bis auf die Sclerotica, indem sie die vordere Wand für den Zwischenraum ausmacht, den man den vorderen Fontana'schen Kanal zu nen-

nen pflegt. Sie erstreckt sich nicht auf die Iris, und deckt nicht ihre vordere Fläche, wie das noch heute von vielen Augenärzten behauptet wird.

Die sogenannte Aquocapsulitis, die ihren Sitz in der serösen Haut der vordern Augenkammer haben soll, beruht auf einer reinen Fiction jener Augen-Pathologen, die ihre Systeme auf anatomische Grundsätze bauen wollen, ohne zuerst die Struktur des Auges genau studirt zu haben. Wir wollen keineswegs die Symptome in Abrede stellen, womit sich diese Krankheit von anderen unterscheiden soll, wir haben sie öfters in derselben Reihenfolge beobachtet, in welcher sie in den Handbüchern dargestellt sind, wir können sie aber nicht auf ein Organ beziehen, dessen Existenz sich anatomisch nicht nachweisen lässt. Das Zusammentreffen jener Symptome lässt sich dadurch erklären, dass die hintere Fläche der Hornhaut und die vordere Fläche der Iris sich gleichzeitig entzünden, was wohl durch den gemeinschaftlichen Ursprung ihrer Blutgefässe und Nerven veranlasst wird. Diesem Umstande haben wir wahrscheinlich zu verdanken, dass die Krankheitserscheinungen dieser zwei Theile in Ein Krankheitsbild zusammengeworfen wurden. Die Wasserhaut besteht aus einer vollkommen durchsichtigen Schichte, welche anfangs structurlos erscheint, und erst unter einer sehr starken Vergrösserung einen faserigen Bau unterscheiden lässt. Ihre Fasern durchkreuzen sich einfach, sind kurz und in ihrem Durchmesser gleichmässiger als die Fasern der Hornhautsubstanz, sie sind farblos, während jene etwas gelblich erscheinen. Die innere Fläche dieser Schichte besteht aus pflasterförmigem, dünn gelagertem Epitelium, dessen Körner, ihrer Durchsichtigkeit wegen, oft dem Beobachter entgehen, und erst nach der Anwendung von Essigsäure etwas deutlicher zum Vorschein kommen. Sie schuppen sich ab und fallen in die vordere Augenkammer, wo sie in der wässrigen Feuchtigkeit schwimmen. Die von Dr. Donné darin entdeckten Kügelchen, die er für die nächste Ursache der sogenannten Mouches volantes (Scotomata nigra) hält, sind nichts anderes, als die abgefallenen Epiteliumkörnchen von der hinteren Fläche der Hornhaut oder von der vorderen Kapsel, die auch damit versehen ist.

Die Wasserhaut erhält ihre Blutgefässe von den Ciliararterien, bevor dieselben in die Iris getreten sind. Diese Gefässe liegen eigentlich in den hintersten Schichten der Hornhautsubstanz, und bilden darin die Netze, welche sich mit den oben

erwähnten vorderen und mittleren Netzen der Hornhaut verbinden.

Es geht aus dieser anatomischen Disposition hervor, dass die hintere Fläche der Hornhaut jedesmal mehr oder weniger leiden muss, wenn die Iris in Folge einer entzündlichen Reizung dem Blutandrang ausgesetzt ist. In Folge dieser Mitleidenschaft trüben sich die Epitheliumbläschen der Descemetischen Haut; darum sieht man so oft, dass diese Membran bei Beginnen der Iritis wie angehaucht erscheint. Manche haben diesen Umstand dem Drucke zugeschrieben, welchen die vermehrte wässerige Flüssigkeit gegen die Hornhaut bewirken soll. In dieser Voraussetzung schlagen sie vor, die Hornhaut zu eröffnen, um dadurch die vordere Kammer zu entleeren. Dieses Verfahren wurde einigemal von mir in Anwendung gebracht, bei beginnender Iritis in Folge einer Depression der Cataracta. Die Durchsichtigkeit der Hornhaut kam aber nie unmittelbar zurück, wie das wohl seyn müsste, wenn der Druck die Ursache der Trübung wäre. Sie nahm stufenweise zu, im Verhältniss der Abnahme der Entzündung, welche jedesmal durch Verminderung der Spanung bedeutend gesunken war.

Da die Entzündung sich selten auf die Descemetische Haut beschränkt, und sich meistens nach der Hornhautsubstanz und dem Bindehautblättchen hin verbreitet, so hat man selten Gelegenheit, die pathologischen Veränderungen des Descemetischen Epitheliums in ihren verschiedenen Nüancen zu beobachten. Wenn man aber solche pathologische Fälle mikroskopisch untersucht, so erkennt man darin weit leichter das Epithelium der Wasserhaut als im normalen Zustande, seine Körnchen sind darin selbst ohne Mitwirkung der Essigsäure sehr deutlich, und die Umrisse der Epithelialzellen lassen sich leicht wahrnehmen. Ich fand einigemal eine bedeutende Anhäufung von zusammengedrängten Epithelialschichten.

Die Faserschichte der Descemetischen Haut scheint keiner pathologischen Veränderung fähig zu seyn, während andere Elemente der Hornhaut auf verschiedene Weise entarten, so behält diese Schichte immer dasselbe Ansehen. Manchmal fehlt sie gänzlich, an den Stellen z. B. wo sich die Hornhautabscesse in die vordere Augenkammer öffnen; so lange sie aber vorhanden ist, behält sie immer dasselbe Aussehen, welches sich durch hyalinische Durchsichtigkeit charakterisirt. Ihre Runzelung allein kann sie derselben berauben, und ihr eine opalinische

Färbung verleihen. Ob diese Runzelung an und für sich beim Menschen die Trübung der Hornhaut verursachen kann, ist mir nicht bekannt, ich habe sie aber im Kaninchenauge beobachtet, und zwar bei folgender Gelegenheit. Ich wollte mich überzeugen, in wie fern der Lufteindruck für die vordere Augenkammer schädlich sei, und wie sich dann die darin eingeschlossene Luft verhält. Zu diesem Zweeke habe ich an mehreren Kaninchen die Hornhaut an ihrem unteren Rande eingeschnitten, und nach dem Abfliessen der wässrigen Feuchtigkeit in die vordere Augenkammer, Luft mittelst der Anel'schen Spritze eingeblasen. Wenn die Quantität der Luft gering war, so wurde sie ohne Nachtheil resorbirt, wenn sie aber die vordere Kammer mehr als über die Hälfte anfüllte, dann entstand immer eine starke Iritis und eine Obliteration der Pupille. Einigemal habe ich beim vollkommenen Ausfüllen der vorderen Kammer mit Luft einen sonderbaren Krankheitsprozess beobachtet, der meines Wissens beim Menschen nie gesehen wurde. Er bestand auf Atrophie der vorderen Hälfte des Bulbus, so dass die Hornhaut und die verwachsene Iris so klein wurden, als wenn sie einem Microphtalmus gehörten, während die hintere Hälfte des Bulbus ihre vormalige Grösse behielt. Die Cornea wurde auf ein Viertheil ihrer Grösse reducirt, ihre Substanzfasern zogen sich zusammen, und die Descemetische Haut runzelte sich, wodurch sie weisslich wurde. Diese Färbung schimmerte durch die zum Theil trüb gewordene Substanzlage der Hornhaut und durch ihr Bindehautblättchen durch; die innere Seite der gerunzelten Wasserhaut war sehr deutlich mit trübegewordenem Epithelium bedeckt. Runzelung der Descemetischen Haut lässt sich auch manchmal bei Atrophia bulbi und den krankhaften Entartungen derselben beobachten, sie ist aber in diesem Falle durch die undurchsichtig gewordenen übrigen Theile der Hornhaut vollkommen maskirt.

Die Verdickung, die Vereiterung, die Entwicklung der Gefässe und sonstige pathologische Entartungen der Descemetischen Haut, beziehen sich nie auf diese Membran selbst, nur auf die Substanzschichte der Hornhaut, die mit ihr in unmittelbarer Berührung steht, da in diese Schichte allein sich die Blutgefässe erstrecken, welche wir oben als der Descemetischen Haut eigen angegeben haben. Durch die Entartungen dieser Schichte wird die Wasserhaut von der Hornhautsubstanz mehr oder weniger entfernt, gerunzelt, oder zerstört, nie aber in ihrer Struktur

verändert. Bei Geschwüren der inneren Fläche der Hornhaut, welche meistens in Folge der Abscesse entstehen, ist die Descemetische Haut zerstört, sie zeigt aber am Rande der Zerstörung dieselbe anatomische Beschaffenheit, als in ihrer ganzen Ausdehnung. — Sie ist keiner Reproduktion fähig, und ihre zerstörten Theile können nur mit Zellstoff ersetzt werden, sie bilden also wirkliche Narben, welche sich so wie die Narben der äusseren Fläche der Hornhaut mit Epitheliumzellen überziehen, immer aber undurchsichtig bleiben. — Unter allen Elementen der Hornhaut, widersteht die Faserlage der Wasserhaut am längsten der Fäulniss. Dreimonatliche Maceration, welcher ich neulich mehrere Hornhäute unterworfen habe, reichte nicht aus, um diese Schichte zu zerstören. — Sie behielt unter dem Mikroskop immer dasselbe Aussehen, wie im früheren Zustande des Auges, ausgenommen ihr Epithelium, welches nicht mehr aufzufinden war.

XIII. Klinische Mittheilungen über Zellgewebsentzündung.

Von Dr. **Seuhr** in Celle.

Seit zwei Jahren kamen Fälle dieser Krankheit in ungewöhnlicher Häufigkeit und von enormer Ausbreitung in meine Beobachtung. Unbedeutende Veranlassungen, wie ein leichter Druck beim Niederknien auf einen harten Boden, eine leichte Contusion ohne und mit einem Blutextravasat, ein Aderlass, eine kleine Stichwunde, ein kleiner unter die Cutis eingestossener Holzsplitter, welcher nicht bemerkt wurde und anfangs eine mässige entzündliche Anschwellung und Röthe erregte, — genügten bei gesunden und zum Theil kräftigen Constitutionen, zuweilen bei passender Schonung und kunstgemässer Behandlung der verletzten Theile, eine nach ihrem Entstehen rasch und unaufhaltsam fortschreitende Entzündung des subcutanen und intermusculären Zellgewebes hervorzurufen. Der Hinzutritt anderer Schädlichkeiten, eine Erkältung, unpassende Behandlung, mangelnde Schonung, die Existenz schon bestehender krankhafter Zustände, wie der Scrophelkrankheit, war nur in ein paar Fällen nachzuweisen. Sehr häufig dagegen waren keine schädliche, weder äussere noch innere Veranlassungen aufzufinden; diess gilt namentlich von den entzündlichen Anschwellungen des Zellgewebes am Halse, in der Umgebung der Submaxillar- und Sublingualdrüsen. — Nur bei diesen gelang die Heilung des Krankheitsprocesses durch Zertheilung in der Mehrzahl der Fälle, wogegen derselbe, wenn er an den Extremitäten in irgend erheblichem Grade vorkam, immer in Eiterung, noch häufiger in brandige Zerstörung mit grosser Jauchebildung überging. Verschiedene Kurmethoden, welche von mehreren meiner hiesigen Collegen und von mir in Anwendung gebracht wurden, erlangten

auch bei zeitiger Anwendung nicht die erstrebte Resolution des Krankheitsprocesses. Sehr bedeutende Zerstörungen erfolgten, welche allmählig in eine gut eiternde Fläche übergingen und durch Granulation verheilten, immer aber mit beträchtlicher Abmagerung und Schwächung der Kranken. Nur zwei Fälle verliefen tödtlich; der eine betraf einen 60jährigen Säufer, bei welchem sich unter den Erscheinungen des Typhus eine Entzündung des Zellgewebes an der linken Seite des Kopfes ausbildete, die rasch in Verjauchung überging und eine grosse Höhlung vom Scheitelbein bis zum Arcus zygomaticus und von Tuber frontale bis zur Protuberanz des Hinterhauptbeins bildete und auf dem nicht vom Schläfenmuskel bedeckten Schädelknochen das Periosteum zerstört hatte. Den zweiten tödtlichen Fall werde ich schliesslich mittheilen.

Ueber die Phänomene der Entzündung und Verjauchung des Zellgewebes könnte ich die bekannten Thatsachen nur wiederholen. Nur auf Ein interessantes Phänomen bei der Heilung der Zerstörung der Knochenhaut, welches wahrscheinlich von vielen Praktikern schon beobachtet, aber so viel mir bekannt, nicht zur Sprache gebracht worden ist, möchte ich hier die Aufmerksamkeit der Leser richten. Ich beobachtete dasselbe in dreien Fällen von Vereiterung des Zellgewebes am Unterschenkel, welche das Periosteum des Tibia in mehr oder weniger beträchtlichem Umfange zerstört hatte. Es ist die Schwellung des ganzen Röhrenknochens von den Condylis bis zu dem Malleolus internus, welche mit der Schwellung und Substanzvermehrung der weichen Theile gleichen Schritt hält, und das Mittel wird, auch die beträchtlichste Zerstörung und Abstossung der Tibia, wenn sie nur nicht in ihrer ganzen Dicke zerstört wird und dünne Blättchen einer Wand erhalten bleiben, auszugleichen mit vollkommener Erhaltung eines brauchbaren Gliedes. Hiervon giebt der zweite Fall ein merkwürdiges Beispiel ab, während der erste nur dazu dienen kann, das Faktum der Schwellung der ganzen Knochenröhre, welches mir damals noch nicht bekannt war, zu constatiren.

Erster Fall.

Entzündung und Eiterung des subcutanen Zellgewebes der vordern und innern Fläche des Unterschenkels mit Zerstörung des Periosteums der vorderen Fläche. Schwellung der Tibia, superficielle Exfoliation. Heilung.

Wilhelm N., ein 12jähriger Knabe, von gracilem Wuchs, sonst gesund, erlitt beim Herabrutschen von einer Anhöhe eine

mit Nutzen eintropfen lässt, entsprechen vollkommen dem Zwecke, durch ihre erweichende und reizende Eigenschaft.

Von diesen Hornhautflecken, deren Wesen in der Deposition fremdartiger Stoffe in die Hornhautsubstanz besteht, unterscheiden wir diejenigen, welche sich auf die Zerstörung der Cornea-Substanz gründen. Diese Klasse ist von der vorigen, hinsichtlich ihrer histologischen Begründung, so wie ihrer Prognose und ihrer Behandlung verschieden. Die Hornhautsubstanz ist der Reproduktion nicht fähig, und wenn ein Theil von ihr durch Eiterung oder durch äussere Verletzung zu Grunde gegangen ist, so kann er nur durch Zellgewebe ersetzt werden, und bildet dann einen fortbestehenden Flecken, welcher jeder Behandlung Trotz bietet. Beobachtungen an Tauben und Kaninchen, angestellt in Rücksicht auf Vernarbung der Hornhaut, haben uns gezeigt, dass sich zuerst zwischen die Wundränder ein körniges Exsudat ergiesst, welches sie provisorisch mit einander verbindet, und das sich nach und nach in Zellgewebe verwandelt. Zuerst ist es durchsichtig, später wird es graulich und zuletzt weiss, dann lässt es unter dem Mikroskop Zellgewebefasern erkennen. Diese Fasern liegen ohne Ordnung und verbinden die durchgeschnittene Hornhautsubstanz. Am Rande der Narbe sieht man feine, mit Blut injicirte Gefässe, sie verlieren sich aber in dem Grade, als die Organisation der Narbe voranschreitet. Wenn die Wunde gross und mit bedeutendem Substanzverlust verbunden ist, so bildet jeder Erguss eine mehr oder weniger dicke Schichte zwischen ihren Rändern, und verwandelt sich ebenfalls nach und nach in Zellgewebe, welches dann neugebildete Gefässe enthält. Die auf diese Weise entstandene Narbe zieht sich nachher so zusammen, dass sie weit kleiner als die ursprüngliche Wunde erscheint.

Will man diese Art der Vernarbung genau beobachten, so muss man die Gelegenheit benutzen, welche uns die Abtragung grosser Staphylome des menschlichen Auges darbietet; will man aber erforschen, wie sich das Hornhautexsudat in Zellgewebefasern verwandelt, so kann man am besten zu folgendem Versuch am Kaninchenauge seine Zuflucht nehmen. Man steche in die Mitte der Hornhaut eine breite Staarnadel in die vordere Augenkammer hinein, und verletze mit der Spitze des Instruments die vordere Linsenkapsel; die wässrige Flüssigkeit wird sich dadurch entbehren, und die Kapsel mit der Hornhaut in Berührung kommen. Einige Stunden reichen aus, um die beiden Wun-

den zu schliessen, da sich aber die vordere Augenkammer wieder anfüllt, so entfernt sich die Hornhautwunde von der Kapselwunde, und der plastische Erguss, der sich zwischen ihnen befindet, zieht sich in Faden, die mit der Zeit zu Zellgewebe werden.

Die Hornhautgeschwüre, welche mit Substanzverlust verbunden sind, füllen sich mit Zellgewebe und geben Veranlassung, nach ihrer Vernarbung, zu mehr oder weniger ausgedehnten Flecken. Diese Flecken sind aber nicht so scharf begränzt, als die durch reine Verletzungen verursachten Trübungen, und diess aus dem einfachen Grunde, dass sich an der Gränze jeder Eiterung eine exsudative Entzündung bildet, und dass in Folge dieser letzteren, die Zellen der Hornhaut mit einem plastischen Stoffe angefüllt werden, der ihre Durchsichtigkeit trübt. Dieser Stoff kann sich dann mit den Elementen der Hornhaut organisch verbinden oder er ist ganz einfach nur zwischen ihren Lamellen niedergelegt. In diesem letzten Falle kann er mit der Zeit freiwillig oder in Folge einer zweckmässigen Behandlung verschwinden, und die Hornhaut noch am Rande der Narbe ihre primitive Durchsichtigkeit wieder erlangen. Dieser Umstand verdient grosse Aufmerksamkeit in der Behandlung der Hornhautnarben, da es oft auf den ersten Blick scheint, als ob es nicht möglich wäre, irgend einen Erfolg zu erhalten, und man wundert sich später, wenn die Zeit oder irgend ein von den alten Weibern empfohlenes Mittel das Sehvermögen wieder herstellt. Darum möchten wir rathen, nie zu früh die Hoffnung aufzugeben, und in den Fällen sogar, wo sehr wenig zu erwarten ist, mit zweckmässiger Behandlung sein Glück versuchen.

Drittes Kapitel.

Die Trübungen der Descemetischen Haut, sind bis jetzt noch sehr wenig studirt worden, und die Materialien, die uns die Wissenschaft, so wie die eigene Erfahrung in dieser Hinsicht darbieten, sind so beschränkt, dass wir uns keineswegs berechtigt fühlen, diese Lücke in der Augenheilkunde auszufüllen.

Die Wasserhaut bedeckt die ganze innere Fläche der Hornhaut, und endet nahe an ihrer Circumferenz, indem sie an dieser Stelle einen scharfen Rand bildet. Bei manchen Thieren aber, wie beim Pferde z. B., verbreitet sie sich noch weiter, bis auf die Sclerotica, indem sie die vordere Wand für den Zwischenraum ausmacht, den man den vorderen Fontana'schen Kanal zu nen-

Zweiter Fall.

Entzündung und Verjauchung des Zellgewebes des Unterschenkels mit beträchtlicher Zerstörung des Periosteums. Schwellung der Tibia. Exfoliation eines Drittheils der Knochenröhre, fast in ihrer ganzen Dicke. Heilung.

Julius Schang, ein 16jähriger gesunder Jüngling erlitt beim Niederknieen auf eine Wurzel eine sehr leichte Contusion der vorderen Fläche des Unterschenkels, ohne nachfolgende Röthung, Sugillation oder Anschwellung, ohne irgend erhebliche Schmerzen. Nach acht Tagen schwoll ihm der ganze Unterschenkel bis zum Fussgelenke mit beträchtlichen Schmerzen und starkem Fieber an. Ein erfahrener, kenntnissreicher Arzt, verordnete eine allgemeine Blutentziehung, den innern und äussern Gebrauch des Quecksilbers und zertheilender Mittel, ohne jedoch eine Zertheilung zu erreichen. Ein Einstich in eine fluktuirende Stelle einen Zoll unterhalb der Tuberositas tibiae entleerte eine beträchtliche Menge dünnflüssigen Eiters. Die Kräfte des Kranken sanken beträchtlich. Am 10. Februar 1844 sah ich den Kranken zuerst. Grosse Abmagerung, bedeutende Schwäche; trockene, heisse Haut; rothe, trockene, glatte Zunge, matter Blick, Augen tiefliegend, mit dunkeln Ringen umgeben, livide Röthe der Wangen. Zwischendurch Unbesinnlichkeit und blande Dilirien. Schlaflosigkeit. Oefteres Hüsteln. Unterleib eingesunken und weich; wässerige Durchfälle. Puls 136, weich und klein. — Der kranke Unterschenkel nur noch wenig geschwollen, gegen Berührung nicht mehr schmerzhaft, der Fuss oedematös angeschwollen. Die Haut lag farblos, schlaff, dünn und schwappend auf der Tibia. Bei einer Untersuchung mit dem Finger und einer langen Sonde, welche in den Einstich eingeführt wurden, überzeugte ich mich, dass fast der ganze Unterschenkel wie in einen Schlauch verwandelt war, welcher nur wenige unzerstörte Weichtheile, dagegen aber eine beträchtliche Quantität einer schmutzig braunen Jauche enthielt, welche die von den Weichtheilen losgelöste Tibia umspülte. Ein grosser Schnitt, welchen ich auf der vorderen Fläche der Tibia bis an das Ende der Höhle, d. i. bis einen Zoll oberhalb des Fussgelenks herabführte, entleerte die Jauche und legte die enorme Zerstörung zu Tage. Die Tibia war an der vorderen Fläche in der bezeichneten Ausdehnung von ihrer Beinhaut entblösst; ein gutes Drittheil der Knochenröhre, von ohngefähr 2 Zoll unterhalb des Kniegelenks an, war so vollständig von allen Weich-

theilen losgelöst, dass man dasselbe mit dem Daumen und dem Zeigefinger allein umspannen konnte, und zwar so, dass beide Fingerspitzen sich berührt haben würden, wenn nicht die nicht zerstörte Membrana interossea dazwischen gelegen hätte. Dem Gefühle nach war auf der hintern und äussern Fläche dieses entblössten Knochentheils die Beinhaut in beträchtlicher Ausdehnung zerstört. Die Muskelsubstanz der Wadenmuskeln war wie zu einer Membran verdünnt, und ihre Bündel wie auseinandermacerirt; der Unterschenkel war nach Entleerung der Jauche so dünn, dass fast nur eine faltige Haut um den Knochen zu liegen schien. Auch nach der äussern Seite hin erstreckten sich längs des ganzen Unterschenkels bis zum Fussgelenke hinab weite fistulöse Canäle über die Fibula hinaus. Doch war die Fibula noch von Weichtheilen bedeckt geblieben und die Muskeln in dem Interstitium beider Knochen weniger macerirt. Die Ränder der durchschnittenen Haut waren misfärbig, klaffend, blutarm, die Höhlung mit schmutzig gefärbtem, flockigem, bräunlichem Exsudat und zerstörten Gewebtheilen reichlich gefüllt.

Ich gestehe, dass mir nach diesem Befunde eine Rettung des Lebens wenig wahrscheinlich und eine Erhaltung der Extremität höchst unwahrscheinlich erschien. Die bis zur Erschöpfung aufgezehrten Kräfte des sehr abgemagerten Kranken, die intensiven Erscheinungen des typhosen Fiebers, die Durchfälle, der erlittene und noch bevorstehende Säfteverlust drohten eine sehr nahe Auflösung. Die vielleicht im ganzen Umfange stattfindende Entblössung eines Drittheils der Tibia von ihrem Periosteum schien die ganze Herstellung des Knochens unmöglich zu machen; und waren hier vielleicht auch an der äussern und hintern Flächen Streifen der Beinhaut unverletzt geblieben, wie wenig liess sich von diesen ein tauglicher Ersatz für den unvermeidlichen enormen Knochenverlust erwarten? Bei günstigem Allgemeinbefinden würde ich ohne Bedenken die sofortige Absägung des Gliedes vorgenommen haben. Da aber hiervon keine Rede sein konnte, so musste die Erhaltung der Extremität wenigstens versucht werden. Zur Beschränkung der fistulösen Canäle, zur Erleichterung des Abflusses der Jauche wurden an der Fibula herunter vier ziemlich grosse Gegenöffnungen, zwei solche durch den Gastrocnemius und eine an der innern und untern Seite oberhalb des Fussgelenks gemacht. Die ganze Höhle und die Gegenöffnungen wurden mit Charpiebauschen, welche mit Ungt. digestivum reichlich bestrichen

waren, ausgestopft. Innerlich Abends Opium zur Stillung der Durchfälle und Herbeiführung des Schlafs.

Die oben erwähnten Erscheinungen des typhosen Fiebers währten noch acht Tage in unvermindertem Grade fort; dann nahmen sie ab; der Kranke bekam ruhigen Schlaf, die Durchfälle hörten auf, das Hüsteln verschwand, die Zunge wurde feucht, ein enormer Appetit stellte sich ein. Der Kranke bekam nahrhafte Diät und Tonica. Gegen die Mitte des März hatte er sich ziemlich erholt.

Früher schon besserte sich das Aussehen der Wunde und die Beschaffenheit der eitrigen Absonderung. Nach Abstossung der zerstörten Gewebstheile und der Exsudatflocken bedeckten sich die Weichtheile mit rothen, kleinkörnigen Granulationen, die Wundränder schwollen an, die Wade wurde feist und fest und näherte sich dem Knochen, einige Cirkelstreifen Heftpflaster unterstützten diese Annäherung, die Gegenöffnungen konnten nach 3 — 4 Wochen verheilt werden, und um die Mitte des April hatten sich beide Wundränder der Tibia so genähert, dass sie dieselbe wie ein fester Rahmen umschlossen.

Die Schwellung der Tibia zeigte sich in folgender Weise:

Gegen das Ende des Februar waren die Condyli der Tibia deutlich geschwollen und dicker als an der gesunden Extremität. Diese Anschwellung nahm allmählig zu. Ausgangs des März bildeten sich in den dicht an die Tibia gelagerten Wundrändern zwei feste Säulen, welche oben ohne Gränze mit der unverletzt gebliebenen Tibia zusammenhingen und ebenso nach unten in den aufgetriebenen untern Theil der Tibia übergingen; diese nahmen an Breite und Härte allmählig zu, und es war bald kein Zweifel, dass sie aus neugebildeter Knochensubstanz bestanden und den mortificirten Knochen wie in einer Knochenlade umschlossen. — Im Mai bemerkte ich zuerst unter dem obern schmalen Wundrande versteckt einen schmalen Querspalt in der Tibia an der Gränze des gesunden und des kranken Knochens; diese ging über die ganze Breite der Tibia, und erweiterte sich allmählig. Eine eingeführte Sonde drang in schräger Richtung nach hinten und unten, anscheinend durch die ganze Dicke des Knochens, auf ein gegen die Berührung der Sonde sehr empfindliches weiches Gewebe. Aus dem Knochenspalt und neben der Tibia floss zuweilen eine trübe, gelbe, dünnflüssige geruchlose Flüssigkeit in sehr geringer Quantität. Das mortificirte Knochenstück wurde allmählig beweglicher, die

gänzliche spontane Lösung desselben erfolgte im August. Dies von mir noch aufbewahrte Präparat besteht aus einer an beiden Enden zackigen, durch alle drei Seitenwände vollständig geschlossenen Knochenröhre; die innere Wand ist 3 — 3½ Zoll lang und enthält die ganze Breite der Cortikal- und Medullarsubstanz; die äussere Wand ist 4½ — 4¾ Zoll lang und enthält gut die Hälfte der Cortikal- und die ganze Dicke der Medullarsubstanz; die hintere Wand ist 1¼ — 2½ Zoll lang, besteht fast nur aus der spongiösen Substanz, auf welcher stellenweise eine dünne Lamelle der Cortikalsubstanz sitzt. Hiernach war es deutlich, dass die sehr starke Schwellung des Knochens um das abgestossene Stück von den integer gebliebenen, aber dünnen Lamellen der hintern und äussern Cortikalsubstanz und der dieser stellenweis adhärirend gebliebenen Medullarsubstanz ausgegangen war; d. h. nach oberflächlicher Schätzung waren an den verschiedenen Stellen ohngefähr ⅐ — ⅗ der ganzen Dicke des Knochens hinreichend gewesen, einen Knochen zu produciren, welcher wenigstens 1½mal so dick war als der normale. — An der Stelle des abgestossenen Knochenstückes war eine entsprechende Vertiefung, welche mit rothen Granulationen bedeckt war, die wenig eiterten und sich sehr langsam überhäuteten. — Ueber dem untersten Theil der entblössten Tibia bildete sich nach superficieller Abstossung der Cortikalsubstanz eine Verwachsung der Wundränder mit festliegender Narbensubstanz; in dieser blieben lange Zeit hindurch zwei fistulöse Oeffnungen, durch welche die Sonde auf ein bröckliges Knochengewebe stiess, welches sich allmählig und unmerklich exfolitirte.

Der Kranke arbeitete im September an der Eisenbahn; er fühlte keine Schwäche mehr in der Extremität. Der Unterschenkel ist fast um ein Viertel dicker als der gesunde; die Tibia ist an der umfänglichsten Stelle der Wade so dick, dass ihre Breite fast ein Drittel der Circumferenz beträgt; die Condyli sind 1½ Zoll dicker als die des gesunden Beines; dem entsprechend ist auch das untere Drittel der Tibia verdickt. —

Dritter Fall.

Acuter Gelenkrheumatismus. Entzündung und Vereiterung des Zellgewebes des rechten Unterschenkels, mit Zerstörung eines kleinen Theils des Periostei. Allmählig zunehmende Schwellung des obern und untern Gelenktheils, später des Mittelstücks der Tibia.

Eduard Hüttner, 11 Jahre alt, bisher gesund, bekam nach

einer Erkältung auf dem Eise eine rheumatische Anschwellung des linken Fuss-, Hand-, Ellbogen- und Schulter-Gelenks mit Fieber; nach einigen Tagen schwoll auch das rechte Kniegelenk an. Gleichzeitig wurde der rechte Unterschenkel heiss, geschwollen, schmerzhaft gegen Berührung und bei Bewegung, das Knie wurde in starker Flexion gehalten. — Vier Tage später schwoll das untere Drittheil des linken Femur bis an's Kniegelenk schmerzhaft an. — Die von einem andern Arzte geleitete Behandlung mit Brechweinstein, leichter warmer Bedeckung der afficirten Gelenke, örtlichen Blutentziehungen und Einreibungen der grauen Salbe auf den rechten Unterschenkel und Schenkel bewirkte eine Verminderung aller Phänomene an den Gelenken. Dagegen blieb die Schwellung des Unterschenkels unvermindert und am zehnten Tage nach dem Beginne derselben war eine Fluctuation deutlich bemerkbar. Jetzt sah ich den Kranken zum ersten Mal.

Januar 15. 1845. Grosse Abmagerung und Schwäche, trockene, heisse Haut, Puls 130, gelbbelegte Zunge, Appetitlosigkeit, kein Schlaf. Trüber Urin. Die rheumatisch afficirten Gelenke sind nicht mehr geschwollen, und gegen Druck nicht mehr empfindlich. Die untere Hälfte des linken Oberschenkels ist in ihrem ganzen Umfange elastisch geschwollen, heiss und gegen Berührung empfindlich; der rechte Unterschenkel stark flektirt. — Der rechte Unterschenkel sehr schmerzhaft bei Bewegung und flektirt; im Anfange des untern Drittheils, hart am innern Rande der Tibia eine geröthete, fluktuirende Geschwulst; ein Einschnitt entleerte zwei bis drei Tassen dickflüssigen, gelben, mit Blut untermischten Eiters; der eingeführte Finger drang in einen grossen Abscess, welcher hart an der hintern Fläche der Tibia lag und die untere Hälfte der Wade bis in das obere Drittheil des Unterschenkels ausgehöhlt hatte. Die Zerstörung erstreckte sich bis über die Fibula hinaus, nach oben bis in den dicksten Theil der Wadenmuskeln, und nach unten und innen bis 1½ Zoll oberhalb des Malleolus internus. Ein 4 — 4½ Zoll langer Schnitt an der innern Seite der Tibia durch Haut und Wadenmuskeln legte die Abscesshöhle zu Tage; zwei grosse Gegenöffnungen an der hintern Seite der Wade und dicht hinter der Fibula, eine kleinere vor dem einen Rande der Achillessehne, und eine gleich grosse an der vordern Fläche zwischen Tibia und Fibula trafen die Gränzen der Abscesshöhle.

Der innere Rand der Tibia war auf der vordern Fläche in der Länge von 2½ Zoll und 2 bis 3 Linien Breite vom Periosteum entblösst; an der hintern Fläche war die Zerstörung der Beinhaut dem Gefühle nach umfänglicher, konnte jedoch nicht bestimmt ermittelt und gemessen werden. Die Wundränder waren schlaff; die Wände des Abscesses mit Exsudatflecken und zerstörtem Zellgewebe bedeckt. Die Höhle wurde mit Charpiebauschen ausgestopft, welche mit dem Ungt. basilic. bestrichen waren; durch die Gegenöffnungen wurden Wicken gelegt. — Auf dem linken Oberschenkel wurden noch kleine Portionen der grauen Salbe eingerieben und warme Kissen gelegt.

Ich beschloss, die auch hier zu erwartende Schwellung der Tibia durch genaue Messungen festzustellen. Da die tonische Contraktion der Flexoren des Unterschenkels an beiden Extremitäten gleich stark war, so konnte daraus keine irreleitende Differenz in den Messungen entstehen.

Der Umfang der Condyli tibiae betrug am rechten Bein 7 Zoll 3½ Linien, am linken 7 Zoll 3 Linien. Der Umfang der Malleoli an beiden Beinen 5 Zoll 10 Linien, die Breite der Tibia (2 Zoll unterhalb der Tuberosität) 1 Zoll 2 Linien.

Januar 25. Besseres Allgemeinbefinden, guter Appetit und Schlaf, reine Zunge. Der Kranke bekam seit fünf Tagen nahrhafte Diät, China mit Phosphorsäure. Die Wunde war rein, mit rothen, kleinkörnigen Granulationen bedeckt, der Eiter gelb und dickflüssig, in mässiger Quantität abgesondert; die Weichtheile waren fester geworden und hatten an Substanz zugenommen. Die Gegenöffnungen auf der hintern Seite des Beins wurden geschlossen. Die Abscesshöhle war sehr verkleinert. — Die Geschwulst und Schmerzhaftigkeit des linken Oberschenkels hatte abgenommen; man fühlte in der Tiefe desselben die untere Hälfte des Femur in seinem ganzen Umfange geschwollen. Da der länger fortgesetzte Gebrauch der Quecksilbersalbe wegen eines möglichen Mercurialismus bedenklich schien, so wurde das Ungt. kal. hydriodin. verordnet.

Messung: Umfang der Condyli tibiae: 7 Zoll 11 Linien; der Malleoli: 6 Zoll 3½ Linie; Breite der Tibia 1 Zoll 2 Linien.

Februar 6. Die Gegenöffnungen an der Achillessehne und vorn über dem Wadenbein sind zugeheilt, die Wundränder haben sich nahe an die Tibia gelegt. Die verkleinerte Wunde eitert weniger. Messung: Umfang der Condyli tibiae: 9 Zoll

3 Linien; der Malleoli: 8 Zoll 1 Linie; Breite der Tibia: 1 Zoll 5 Linien.

Februar 20. Messung: Umfang der Condyli: 9 Zoll 11 Linien; der Malleoli: 8 Zoll 10 Linien; Breite der Tibia: 1 Zoll 7 Linien. —

März 3. Messung: Umfang der Condyli: 9 Zoll 9 Linien; der Malleoli: 8 Zoll 10 Linien; Breite der Tibia: 1 Zoll 14 Linien. Die Anschwellung der Röhrentheils erstreckt sich gleichmässig über den ganzen Knochen; sie ist vom Anfange der Schwellung an glatt, eben, hart, wie ein normaler Knochen anzufühlen. —

Inzwischen besserte sich das Allgemeinbefinden und der Zustand der Wunde. Die Anschwellung des linken Femur hat an Umfang zugenommen und erstreckt sich rasch abnehmend bis zur Mitte. Die Bildung eines Sequesters ist zu fürchten. Interessant war mir die Vergleichung der Schwellung der Tibia mit der des Femur; diese erstreckte sich nicht bis zur obern Hälfte des Schenkelbeins; in der obern Hälfte ergab wenigstens eine Vergleichung mit dem gesunden Schenkel in der Dicke des Knochens keinen bemerkbaren Unterschied; eine Messung des Knochens konnte natürlich nicht vorgenommen werden.

Bedeutende Zerstörungen des Unterhaut- und Intermuskularzellgewebes am Vorder- und Oberarm, am Ober- und Unterschenkel durch Vereiterung, Verjauchung und Brand hatten bei der Genesung beträchtliche Schwellung der Weichtheile, aber niemals eine Schwellung des Knochens zur Folge. Diese letztere sah ich nur in den angeführten drei Fällen und ich glaube demnach, dass die Zerstörung des Periosteums die nothwendige Bedingung für die Schwellung des Knochens ist. Es ist erklärlich, dass die Tibia, welche mit einer breiten Fläche, die nicht durch Fascien, Muskelursprünge und Insertionen geschützt ist, dicht unter der Haut liegt, so viel öfter als andere Knochen dem Verluste der Beinhaut exponirt ist. Zeitige Einschnitte in die entstehenden Abscesse werden dies oft verhüten können; aber immer wird dies nicht gelingen; in dem ersten Falle machte ich den Einschnitt, so bald die leiseste Fluktuation bemerkbar wurde, und doch zeigte sich nach der Entleerung des gutartigen Eiters die Tibia von ihrer Beinhaut entblösst. — In allen drei Fällen zeigte sich nun eine Schwellung des ganzen Kno-

chens mit Einschluss der Gelenktheile. Es ist mir nicht wahrscheinlich, dass jede Zerstörung der Beinhaut eine solche allgemeine Schwellung zur Folge haben werde; die Zerstörung muss vielleicht einen nicht näher bestimmbaren Grad der Ausbreitung erreichen; allein die obigen Beobachtungen zeigen, dass dieser nicht eben beträchtlich zu sein brauchte. Schätzen wir denselben im Verhältniss zu der ganzen Oberfläche des Knochens mit Einschluss der Gelenktheile nach dem Augenmaasse ab, so möchte er, aufs Höchste angeschlagen, im zweiten Falle ein 6tel bis ein 8tel, im ersten und dritten ein 12tel bis ein 16tel der ganzen Oberfläche betragen haben. Die Zerstörung befand sich jedesmal in dem mittleren Theile des Röhrenknochens.

Der Gang der Schwellung war folgender: Zuerst nahmen die Condyli an Umfang zu; dies geschah frühzeitig und wurde im dritten Falle schon 10 Tage nach der Entblösung des Knochens durch den Schnitt constatirt. Ebenso zeitig wurde die Schwellung des untern Gelenktheils bemerkt. Die Schwellung der Epiphysen bestand lange und hatte schon einen sehr beträchtlichen Grad erreicht, ehe eine Schwellung des Mittelstücks, welche hier allerdings nicht so leicht zu constatiren ist, deutlich bemerkbar wurde. Diese letztere begann im dritten Falle erst in der dritten Woche; sie war am frühesten an dem entblössten Theil der Röhre, erstreckte sich aber doch über das ganze Mittelstück. Diese Verhältnisse fanden sich in dem ersten und zweiten Falle in derselben Weise ein. — Die Schwellung, welche demnach den ganzen Knochen betrifft, und sich begreiflicherweise leichter und in kürzerer Zeit in den spongiösen Epiphysen, als in der festen Röhrensubstanz, etabliren kann, geschieht nur in den Dimensionen der Breite; eine Verlängerung der Extremität ist in dieser und ähnlichen Krankheiten nicht beobachtet worden. Bekannt ist, dass bei cariösen Processen von geringem Umfange die Röhrenknochen im weitern Umfange, kurze spongiöse Knochen in ihrem ganzen Umfange schwellen; aber hier geht die Schwellung meistens der cariösen Entblösung und Zerstörung voran. Noch ausgebreiteter ist die Schwellung der langen Röhrenknochen bei Nekrosis der Medullarsubstanz; ich erinnere mich nicht, bei dieser einen ähnlichen Gang der Schwellung wie der oben angegebenen beobachtet zu haben, namentlich glaube ich keine Schwellung der entfernten Gelenktheile zu Anfange oder im spätern Verlaufe des Krankheitsprocesses gesehen zu haben. Seit ich ausdrücklich darauf achten wollte, sind mir

ausser dem eben angeführten, noch in seiner Entwickelung begriffenen, keine Fälle von Nekrose vorgekommen.

Die Schwellung des Knochens nach acuter Zerstörung des Periosteums ist für die Therapie von höchster Wichtigkeit. Die Granulationen der Weichtheile werden sich nie mit der entblössten Cortikalsubstanz organisch verbinden können; eine dickere oder dünnere Lamelle derselben muss abgestossen werden, um eine Verheilung möglich zu machen. Nun bietet aber die Schwellung des Knochens ein Mittel dar, um sehr grosse Substanzverluste des Knochens auszugleichen, und es kann, wie die Beobachtung des zweiten Falles unter den ungünstigsten allgemeinen und localen Verhältnissen dargethan hat, ein genügender Ersatz auch da noch erfolgen, wo nur ein sehr geringer Theil der Dicke des Knochens in seiner Struktur erhalten wurde. — Interessant war es mir, dass die Schwellung des Röhrentheils, die Abstossung des entblössten Knochentheils und der Heilungsprocess bei der grössern Zerstörung auch unter viel ungünstigern Verhältnissen ungleich rascher erfolgte, als bei der kleinern; während dort, im zweiten Falle, nach sechs Monaten der Heilungsprocess bereits beendigt war, war hier, im ersten Falle, in derselben Zeit erst eine geringe Schwellung der Knochenröhre eingetreten und noch nicht einmal der Anfang einer Lösung der entblössten, abzustossenden Cortikalsubstanz gemacht. — Die Kunst besitzt keine Mittel, die Lösung des abstossenden Knochentheils zu befördern, aber sie scheint deren auch nicht zu bedürfen. Die Entfernung eines fast gelösten Fragments mag sie sich erlauben; eine frühere gewaltsame Lostrennung desselben durch operative Eingriffe irgend welcher Art würde die unter ihm liegende granulirende Fläche des Knochens zerstören; die Abstossung kleinerer Knochenpartikelchen würde darnach ebenso wohl geschehen müssen, und durch keine Operation beschleunigt werden können. Man beschränkt sich daher hierbei am besten auf ein passives Verfahren.

So interessant und wichtig das Faktum der Schwellung des Knochens bei Zerstörung eines Theils der Beinhaut ist, so ist die Theorie desselben noch unbekannt und wäre, wie ich glaube, ein interessantes Problem für Versuche an Thieren. In Betreff der Veranlassung zu der Schwellung würde man schwerlich über das einfache Faktum hinauskommen; es wird nicht gelingen, die Nothwendigkeit zu beweisen, warum eine verhältnissmässig geringe Entblössung der Cortikalsubstanz von

ihrem Periosteum eine Auftreibung des ganzen Knochens zur Folge hat. Die ältere Pathologie würde hierin eine glänzende Leistung ihrer Naturheilkraft erblicken, aber abgesehen davon, dass damit über die mechanische, oder, was einerlei ist, organische Procedur, deren sich die Natur bedient, gar nichts gesagt wäre, müsste sie doch eingestehn, dass die Natur nicht nach dem pathologischen Begriffe der Naturheilkraft verführe, vielmehr etwas höchst überflüssiges und unzweckmässiges thut, wenn sie die intendirte Ablösung und Ergänzung einer kleinen Lamelle der Cortikalsubstanz des Mittelstücks mit einer Schwellung der gar nicht erkrankten Gelenktheile beginnt. Sie wäre sehr unweise und weitläufig geworden, wollte sie eine so einfache Aufgabe ganz beim unrechten Ende anfangen. — Dagegen würden anzustellende Versuche über die Veränderung der Cirkulation in dem Knochen, über muthmassliche Veränderungen des Verhältnisses seiner Moleculartheile, über die Exsudation und Vermehrung der Knochensubstanz, und über den verschiedenen Antheil, welche die verschiedenen Knochensubstanzen und die unverletzt gelassene Beinhaut an dem in seinem allmähligen Fortgange vielleicht sehr complicirten Processe der Schwellung nehmen, die der Theorie nöthigen thatsächlichen Aufschlüsse gaben. Diese muss sie abwarten. Der Praxis genügt das Faktum, dass die Schwellung an der Stelle der Zerstörung schliesslich einen festen, dauerhaften, brauchbaren, und hinreichenden Knochenersatz schafft. —

Ueber eine etwalge Verminderung der das Bedürfniss übersteigenden Schwellung des Knochens, nach geschehener gänzlicher Heilung, welche wir bei verheilten Knochenbrüchen in der Verminderung der den Callus umgebenden Schwellung, und in der Verminderung des Umfangs kurzer spongiöser Knochen nach verheilter Caries sehen, — habe ich in unserer Krankheit keine Beobachtung anstellen können.

Man gestatte mir noch einige Bemerkungen über einige andere Punkte der Entzündung und Vereiterung des Zellgewebes.

Die weitere Verbreitung der Vereiterung geschieht nicht allein durch eine Senkung des Eiters oder der Jauche. Eine hochschwangere Frau wurde von Varioliden befallen unter starken fieberhaften Erscheinungen, welche eine allgemeine Blut-

entziehung indicirten; unterhalb der im linken Ellenbuge geöffneten V. mediana bildete sich eine entzündliche Anschwellung des Zellgewebes mit gerötheter Haut bis zur Mitte des Vorderarms. Am vierten Tage wurde eine kleine fluktuirende Stelle unter dem Ellenbuge eingestochen und von hier aus sogleich zwei grosse Einschnitte durch die ganze Geschwulst hindurchgeführt; diese enthielt nur hier und da zerstreute Eiterpünktchen. Die Zerstörung verbreitete sich innerhalb 8 Tagen nicht bloss bis zum Handgelenke und auf die Rückenfläche des Vorderarms, sondern auch unter die Haut des Oberarms hinauf, bis zur Mitte des Deltoides und der Insertion des M. coracobrachialis, so dass fast die ganze Haut des Arms von den Fascien und Muskeln abgetrennt war und diese wie ein leerer Sack umgab. Zeitige Einschnitte vermochten diesem allmähligen Emporsteigen der Krankheit, welches wohl nicht allein von einer Imbibition eines Exsudats an der Gränze des Kranken abhing, zuerst keine Gränze zu setzen. —

Damit soll aber kein Einwurf gegen die Nützlichkeit zeitiger Einschnitte erhoben werden. Diese müssen vielmehr gemacht werden, sobald die Fluktuation deutlich zu fühlen ist. Zahlreiche günstige und ungünstige Erfahrungen haben mich überzeugt, dass sehr grosse Einschnitte, welche die Abscesse und fistulösen Gänge bis in das gesunde Gewebe spalten und, wenn es die Lage der Abscesse erfordert, hinreichend grosse Gegenöffnungen allein sicher der weitern Zerstörung Gränzen setzen, die möglichst schnelle Heilung einleiten und zugleich die schmerzloseste Cur sind. Das unentbehrliche Ausstopfen der Höhlen mit Charpie ist bei kleinen Oeffnungen eine sehr schmerzhafte tägliche Qual für den Kranken, wegegen dasselbe bei grossen Oeffnungen ganz schmerzlos vollführt werden kann. Unaufgeschnittene nach unten gelegene Endigungen der fistulösen Gänge füllen sich auch bei täglich mehrmals wiederholten Ausstopfen mit Charpie immer wieder mit Eiter. Hierdurch und durch eine knorpelartige Verhärtung, welche die über ihnen liegenden, übrigens gesund aussehenden Weichtheile zuweilen eingehen, widerstehen sie sehr lange der verheilenden Granulation und halten den Vernarbungsprocess sehr lange auf. —

Um die Gränze der bereits geschehenen oder noch unvermeidlich bevorstehenden Zerstörung des Zellgewebes zu constatiren, bediene man sich, wo die Weite des Abscesses es irgend gestattet, statt der Hohlsonde, eines Fingers. So weit die Spitze

des Fingers das Zellgewebe mit Leichtigkeit durchbohren kann, so weit führe man die Schnitte. Bei einiger Vorsicht kann man die Einschnitte, indem man das Messer gegen vorgedrängten Nagel des Fingers führt, und mit diesem zugleich die unterhöhlten Weichtheile emporhebt, ebenso gut und ebenso schnell als mit Hülfe der Hohlsonde ausführen. —

Den Uebergang der Anschwellung des Zellgewebes in eine faulige, brandige Zerstörung beobachtete ich nur einmal. Eine 40jährig gesunde und kräftige Frau bekam eine schmerzlose Anschwellung unter der linken Unter-Kinnlade, welche sich innerhalb einiger Tage nach allen Seiten ausbreitete und das Oeffnen des Mundes und das Schlucken beschwerlich machte. Am sechsten Tage nach dem Anfange der Geschwulst sah ich die Kranke zuerst. Sie war fieberfrei, ganz ohne Schmerzen und mit häuslicher Thätigkeit beschäftigt. Eine harte, schmerzlose, kalte, unbewegliche, von normaler Haut bedeckte, meist genau begrünzte Anschwellung erstreckte sich rings um den Hals von dem linken Winkel des Unterkiefers bis zur rechten Glandula submaxillaris; der untere Rand erstreckte sich bis zur Höhe des Zungenbeins herab; die nach oben gerichtete Fläche der Geschwulst füllte den Boden der Mundhöhle aus und hatte denselben so emporgehoben, dass die obere Fläche der Zunge fest gegen den harten Gaumen angedrückt war und bei der Eröffnung der Mundhöhle der Blick auf die untere Fläche der Zunge fiel. Es floss viel zäher Speichel aus dem Munde. Zur Zertheilung wurden wiederholte örtliche Aderlässe aus der V. ranina, welche ziemlich starke Blutungen bewirkten, Blutegel, Einreibungen der grauen Salbe, trockne und später feuchte warme Cataplasmen, Calomel und Jalappa vergeblich versucht. Die Anschwellung nahm nicht ab. Am 11ten Tage stellten sich unregelmässige Schüttelfröste mit beschleunigtem Pulse und Mattigkeit ein; die Kranke wurde erst jetzt bettlägerig. Am 13ten Tage zeigte sich eine kleine undeutlich fluktuirende Stelle auf dem linken Ramus maxillae inf.; ein Einschnitt in diese entleerte eine sehr geringe Quantität einer schäumenden, gashaltigen, schmutziggelben Flüssigkeit, welche einen entsetzlichen Gestank verbreitete. Auf dem Boden der eingeschnittenen Stelle lag der von dem Masseter nicht bedeckte Theil der äussern Fläche des Ram. maxillae von Periosteum entblösst, die eingeführte Fingerspitze umschrieb den hintern Rand und drang bis auf die innere Fläche der Kinnlade. Eine in den Einschnitt

gemachte Einspritzung von Dec. chinae mit Camphorspiritus floss in die Mundhöhle. Am 15ten Tage war die Haut über dem Kehlkopf geröthet, und schwach fluktuirend; beim Einschneiden sah man den Kehlkopf mit einem schmutzig grünlichen, äusserst stinkendem Brei bedeckt. Die dünnen, schlaffen Wundränder fielen weit auseinander, und die eingeführte Fingerspitze drang auf beiden Seiten des Kehlkopfs in die Tiefe durch das fauligte Zellgewebe bis auf die vordere Fläche der Halswirbel, zwischen die entblössten, blassen, macerirten M. sternocleido mastoidei und scaleni. Austopfen dieser Höhlungen mit Charpie und reizender Salbe setzen der Zerstörung auch fast noch keine Gränze. Am 17ten Tage war die Haut der ersten bis dritten Rippe an der rechten Seite des Brustbeins geröthet ohne Anschwellung; ein Einschnitt in diese Stelle legte das macerirte, mit einem schmutzig grünlichen, membranenartigen Brei bedeckte Gewebe der Brustmuskeln zu Tage. — Die Kräfte der Kranken sanken rasch und am 20ten Tage nach dem Beginne der Krankheit starb sie unter den Phänomenen eines typhösen Fiebers. —

Schon im Eingange dieser Mittheilung erwähnte ich, dass Entzündung und Eiterung des Zellgewebes in der Umgebung der Submaxillar- und Sublingual-Drüsen häufig vorgekommen seien; im Herbst und Sommer 1843 hatte ich deren 14 Subjekte, meistens Kinder, zu behandeln. Interessant war es daher zu erfahren, dass, wenn ich nicht irre, in demselben Jahre eine brandige Zerstörung des Zellgewebes am obern Theile des Halses in einigen Gegenden Württembergs häufig beobachtet war. Auch von andern Gegenden wurden Berichte über diese Krankheit mitgetheilt, namentlich in Casper's Wochenschrift. Ich erinnere mich der Darstellung dieser Krankheit und der gegen sie angewandten Behandlung nicht mehr und weiss daher auch nicht zu sagen, ob der eben mitgetheilte Fall mit den dort gemachten Beobachtungen zusammen zu stellen ist. In Bezug auf ähnliche Fälle möchte ich die Frage aufwerfen, ob der Versuch gerathen sei, die Entstehung der brandigen Zerstörung mit ihren lebensgefährlichen Folgen durch frühzeitige Einschnitte zu verhüten? Die Gangrän des Zellgewebes konnte in dem eben mitgetheilten Falle so wenig einem specifiken Contagio als einer schon bestandenen innern Erkrankung zugeschrieben werden; denn der Fall kam sporadisch vor zu einer Zeit, in welcher auch andere ansteckende Krankheiten fehlten, die Person war früher gesund und bei schon ausgebildeter Anschwellung bis

auf mechanische Behinderung des Schluckens frei von andern Störungen, namentlich von Fieber. Die ersten Symptome einer beginnenden, allgemeinen Erkrankung waren unregelmässige Schüttelfröste, welche Niemand anstehen wird von der Bildung und Resorption der brandigen Jauche abzuleiten. Für die Entstehung der Fäulniss bleibt demnach kein anderes Erklärungs-Moment als die sehr harte und enorm ausgebreitete Anschwellung des Zellgewebes, welche die Innervation und den Kreislauf in den geschwollenen Partien entweder ganz aufhob oder im hohen Grade hinderte, ihren Stoffwechsel unmöglich machte, und damit durch eine nicht weiter bestimmbare Kette von localen Veränderungen eine fauligte Zersetzung in dem veränderten Zellgewebe und im Exsudate einleitete. Hiernach würde sich das Heilverfahren das Ziel setzen müssen, die mechanische Behinderung der Innervation und des Kreislaufs zeitig genug zu vermindern. Wenn örtliche Blutentziehungen und zertheilende Mittel nicht bald eine Verminderung der Anschwellung und ihrer Härte bewirken, so könnten vielleicht zahlreiche tiefe und lange Einschnitte, welche nicht bloss durch die Haut, sondern so tief in das Exsudat geführt werden, als es ohne Gefahr bedenklicher Verletzungen geschehen kann, die mechanische Einschnürung vermindern und eine Resorption brandiger Jauche erschweren. Es versteht sich von selbst, dass dieser Rath nur auf extreme Fälle beschränkt bleiben muss. —

XIV. Beschreibung einer neuen Bindewickelmaschine.

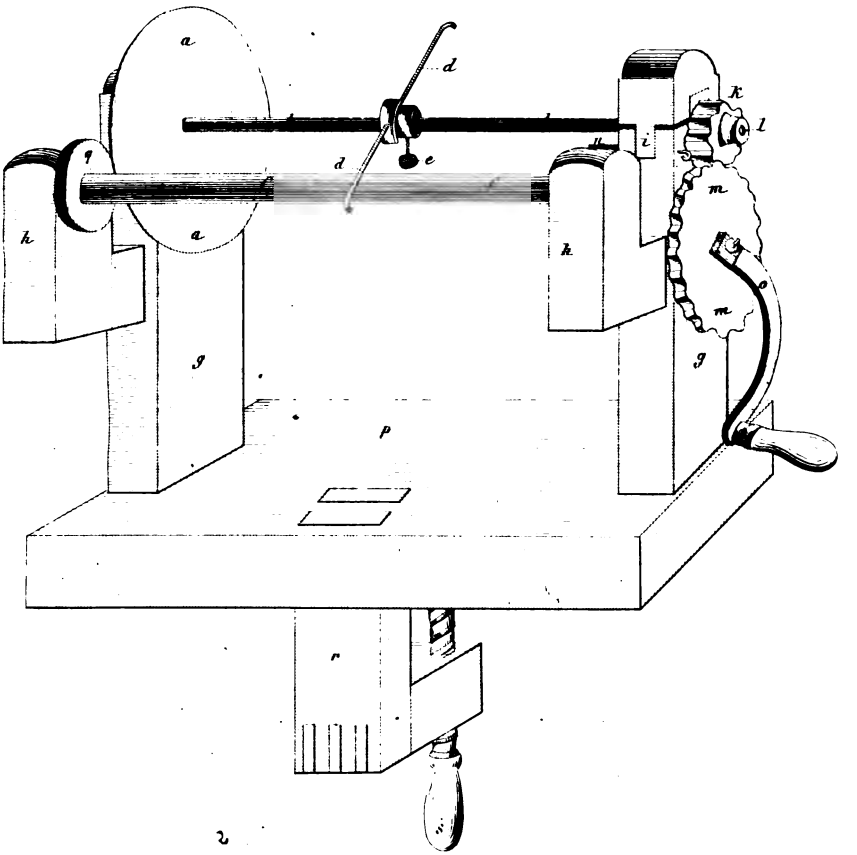
Von Dr. **Brönner**,
klinisch-chirurgischem Assistenzarzt in Würzburg.

Mit einer Abbildung.

In den sämmtlichen älteren und neueren Verbandlehren findet sich ausser der Manualbeschreibung zum Aufwickeln von Binden keine Angabe zum bequemeren, schnelleren und festeren Wickeln derselben bis auf Lode's Lehrbuch des chirurgischen Verbandes (Berlin, 1843). Derselbe beschreibt die von Krombholz abgebildete Tober'sche * und die von Troschel ** beschriebene Maschine (Tab. II. Fig. 1 und 2 a b). Beide Maschinen erfordern zum Aufwickeln einer Binde gleiche Zeit wie das Aufwickeln mit der Hand, und sind nicht im Stande, die Binde so von beiden Seiten zu beschränken, dass eine Tour die andere ganz deckt, geschweige denn, dass die Binde fester, gleichmässiger und schneller aufgerollt werde, als eine mit der Hand aufgewickelte. Es gehen ihnen also die Haupteigenschaften, welche einer Bindewickelmaschine zukommen sollen, nämlich dass man damit schnell, fest und ebenmässig wickle, ab. Der Autor scheint übrigens diese Maschinen nie weder selbst angewendet, noch in ihrer Anwendung bei Anderen gesehen zu haben; denn er enthält sich alles Urtheils über dieselben, so dass man nicht weiss, ob sie jemals in die Praxis Eingang gefunden oder nicht.

* Krombholz: Beschreibung und Prüfung der Tober'schen Maschinen für Chirurgie, Krankenpflege und Hippiatrik. Mit 2 Kupf. Prag, 1821.

** Leitfaden, pg. 40 Pag. VIII. Fig. 7 a u. b.



2

Archiv der phys. Heilkunde V 2

Da sich mir während meiner Funktion als Assistenzarzt einer chirurgischen Abtheilung bei den Uebungen * der Studirenden im chirurgischen Verbande das Bedürfniss einer Maschine zu diesem Zwecke aufdrängte, damit dieselben nicht zwei Drittheile der zum Anlegen der Verbände bestimmten Zeit mit Bindenaufwickeln hinbrächten, so habe ich bereits vor zwei Jahren eine unten zu beschreibende Bindewickelmaschine construirt und während dieser Zeit ihre Brauchbarkeit erprobt.

Beschreibung der Maschine.

Die von mir angegebene Maschine zum Aufwickeln der Binden besteht aus einer Metallwelle (bb), welche ihrer ganzen Länge nach gespalten, auf zwei Tragbalken (gg) ruht, die auf einem länglich-viereckigen Brette (p) eingelassen sind und mittelst einer Schraube (rs) an einen andern Gegenstand: Tisch, Bank etc. befestigt werden.

Die Welle selbst läuft auf der linken Seite in einer kreisförmigen Metallplatte (aa), trägt in ihrer Fortsetzung einen hin und her beweglichen Draht (dd), endet auf der rechten mit einem Getriebe (k), das durch ein Sternrad mit Kurbel (mm) in Bewegung gesetzt wird.

Die detaillirte Beschreibung ergibt sich folgendermassen:

Die Metallwelle (bb) hat eine Länge von 6 Zoll Pariser Mass, 4 Linien im Durchmesser; die Metallscheibe (aa), worin dieselbe links läuft, ist an den betreffenden Tragbalken (g) unbeweglich befestigt und hat einen Durchmesser von 4 Zoll und eine Dicke von $1\frac{1}{2}$ Linien. Der auf der Welle sich befindende Metalldraht (dd) (Beschränkungsdraht) wird vermittelst einer Hülse und einer sie durchdringenden Schraube (e) nach Bedürfniss hin und hergerückt, hat eine mit dem Durchmesser der Scheibe gleiche Länge und eine Dicke von zwei Linien, und ist an beiden Enden nach auswärts gebogen.

Auf der rechten Seite läuft die Welle mittelst einer an derselben befindlichen Rinne in dem Ausschnitte des rechten Tragbalkens, dessen oberster Theil durch ein Charniergelenk geöffnet werden kann und bekömmt daselbst das Doppelte ihres Durchmessers. Am äussersten Ende derselben befindet sich das $\frac{3}{4}$ Zoll

* Durch die Güte des Herrn Hofrath von Textor wurde mir die Leitung derselben übertragen, und ich verabsäume nicht, ihm meinen Dank und meine Hochachtung bei dieser Gelegenheit öffentlich auszusprechen.

grosse und ¼ Zoll dicke Getriebe (k) mit 9 Zähnen versehen.

In das eben bezeichnete Getriebe greift das 3 Zoll im Durchmesser haltende Stirnrad (mm), 2 Linien dick mit 36 Zähnen versehen, ein, und wird mittelst einer halbmondförmig gebogenen starken Kurbel (o) von 3½ Zoll in Bewegung gesetzt. Die beiden Tragbalken sind 6 Zoll lang, 2 Zoll breit und ¾ Zoll dick. Das zu öffnende obere Ende des rechten (i) wird mittelst eines Stiftes (n) geschlossen gehalten.

An der vorderen Fläche sind zwei Arme in Knieform gekrümmt (hh), in der Mitte der Tragbalken angebracht, auf denen in gleicher Höhe mit der eisernen Welle eine hölzerne (ff) ruht, in gleicher Länge mit ersterer, und dazu bestimmt, beim Darübergleiten der Binde dieselbe zu ebnen. Die Länge der beiden knieförmigen Arme ist 2 Zoll von jedem Ende bis zur Beuge, die Breite 1 Zoll, die Dicke ¾ Zoll.

Auf der hölzernen Welle, entsprechend der Metallscheibe, ruht eine Holzscheibe (q) von 1½ Zoll Durchmesser, 1½ Linien Dicke, dazu bestimmt, die Binde in gleicher Richtung mit der Metallscheibe zu erhalten.

Das Brett selbst (p), worauf die Tragbalken ruhen, ist 6½ Zoll lang, 4½ Zoll breit, 1 Zoll dick. Die Schraube (s) mittelst eines eigenen Kniestückes (r), dessen beide Arme gleich sind, (3½ Zoll lang, 1½ Zoll breit, ¾ Zoll dick), an das eben bezeichnete Brett befestigt, ist mit der Handhabe 6 Zoll lang, ¾ Zoll dick und dient zur Befestigung an einen geeigneten Gegenstand.

Anweisung zum Gebrauche der Maschine.

Wenn man eine Binde aufwickeln will, so wird der Stift (n), der durch den Kopf des rechten Tragbalkens geht, herausgezogen und bei Seite gelegt, darauf der Kopf (i) des rechten Tragbalkens zurückgeschlagen, dann die Welle (bb) mit dem Beschränkungsdrahte herausgenommen, im Handteller der rechten Hand mittelst der drei letzten Finger so fixirt, dass Daumen und Zeigefinger frei bleiben, und das gespaltene Ende derselben ungefähr in einer Höhe mit den Spitzen der frei gebliebenen Finger steht. Alsdann wird der eine Rand des Anfangs der Binde mit Daumen und Zeigefinger beider Hände gespannt, und in die Spalte der Welle so weit eingeführt, als ihre Breite vom linken Ende derselben reicht. Darauf wird die Welle zugleich

mit der Binde in ihre frühere Lage gebracht, der Kopf (i) des rechten Tragbalkens wieder herübergeschlagen und mit dem Stifte (n) befestigt. Wenn dies geschehen, so rückt man den Beschränkungsdrath (d) an den Ort der Welle, wo die Binde ihrer Breite nach aufhört, befestigt ihn mittelst der Schraube (e) so, dass dieselbe genau in die Spalte der Welle trifft, und die beiden Hälften derselben etwas aus einander drängt. Ist dies Alles nach der Regel geschehen, so muss der linke Rand der Binde haarscharf an der Scheibe (a), der rechte ebenso an dem Beschränkungsdrath (d) anliegen. Die Fortsetzung der Binde läuft über die hölzerne Welle (ff) bei der Scheibe (q) vorüber, und wird in gerader Richtung nach hinten mit der linken Hand zwischen Daumen und Zeigfinger gehalten. Sodann beginnt man, mit der rechten Hand die Kurbel (o) ergreifend, zu drehen, und fährt so lang fort, bis man die ganze Binde aufgerollt hat. Ist das Aufwickeln vollendet, so wird man beim Betasten der Binde dieselbe locker finden. Man beginnt desswegen, am Ende der Binde mit der Linken ziehend, und die Kurbel mit der Rechten fixirend und abwechselnd das aufgezogene Stück wieder aufrollend, das Festmachen derselben.

Zu bemerken ist nur noch, dass beim Drehen mit der rechten Hand die Binde allzeit ohne den geringsten Widerstand über die Linke laufen muss.

Nach vollendetem Aufrollen wird die Metallwelle mit der Binde wieder herausgenommen, wie oben, die Schraube des Beschränkungsdrahtes gelöst, und die Hülse (c) desselben zwischen Mittel- und Ringfinger der linken Hand gefasst, mit der rechten das Getriebe fixirt, und die Binde mit dem Beschränkungsdrahte herausgezogen.

Vorzüge dieser Maschine.

A. Schnelligkeit. Bis der geübteste Chirurg bei ungeschwächter Kraft eine Binde aufwickelt, wickelt man mit dieser Maschine vier auf. Bis man mit den oben bezeichneten Maschinen eine Umdrehung macht, macht man hier vier, da der Durchmesser des in das Getriebe eingreifenden Stirnrades der vierfache ist.

Dieses Verhältniss der Schnelligkeit bleibt sich gleich in Bezug auf alle andern Maschinen, die zu diesem Zwecke bestimmt sind, mag man im Aufwickeln fortfahren, so lang man will.

In Bezug auf das Aufwickeln mit der Hand nimmt es in

gleichem Masse mit der Abnahme der Kraft des Aufwickelnden zu, so zwar, dass man in derselben Zeit, in der die sechste Binde mit der Hand aufgewickelt wird, man mit der Maschine acht wickelt, also das Verhältniss von 1 : 8.

B. Festigkeit. Durch die oben beschriebene Manipulation des Anziehens und Aufrollens nach vollendeter Aufwickelung der Binde steht es der Willkühr eines Jeden frei, die Binde so fest anzuziehen, dass sie die Härte eines unelastischen Körpers bekömmt; wie es mit der Hand nie möglich.

C. Gleichheit. Durch die Einrichtung mit der Scheibe auf der einen, und dem Beschränkungsdraht auf der andern Seite, ist man im Stande, die sämmtlichen Touren so aufzuwickeln, dass sie sich genau decken und an ihren beiden Seitenflächen eine ganz glatte Ebene bilden.

Durch letztere Vorrichtung unterscheidet sich diese Maschine wesentlich von allen früheren, so zwar, dass man nach dem Gebrauche derselben zur festen Ueberzeugung gelangen muss, dass ohne sie mit einer Maschine kein genügendes Resultat, d. h. eine zum Anlegen brauchbare Binde geliefert werden kann *. — —

* Der Preis dieser Maschine ist so niedrig als möglich gestellt. Sie wird von dem Metalldreher Gerster in Würzburg um die Summe von 6 fl. 30 kr. geliefert. — Es befinden sich bereits Exemplare davon an den klinischen Anstalten zu Würzburg, Tübingen und Dorpat.

XV. Die Lehre von der Beziehung des Athmens zur Blutumwandlung.

Historisch kritisch und mit besonderer Rücksicht auf die jüngste, mechanische Respirationstheorie dargestellt

von Prof. Dr. **Schlossberger.**

In keinem physiologischen Gebiete hat sich der jeweilige Zustand der physikalischen Wissenschaften so bestimmend und unmittelbar wiedergespiegelt, als in der Lehre vom Athmen, und die Geschichte der Respirationstheorien in den letzten 50 Jahren gibt in mannigfacher Rücksicht ein paralleles Bild zu den Schicksalen der organischen Chemie in eben diesem Zeitraum. Doch haben alle Bestrebungen der Chemie und Physik bis heute vergeblich sich abgemüht, jenen, wie man voraussetzte, äusserlichsten und wenigst komplicirten Lebensact vollkommen aufzuklären.

Gehen wir in der Geschichte der Chemie nicht weiter zurück, als bis zu ihrer Begründung als exakter Wissenschaft, und verfolgen wir gleichzeitig mit diesem Rückblick alle bisher vom chemischen Standpunkte aus unternommenen Erklärungsversuche über die Bedeutung der Lungenfunktion für die Blutmetamorphose, so begegnet uns hier wiederum die in der Entwicklung der Wissenschaft so häufige, darum wohl in der Natur des menschlichen Geistes selbst begründete Erscheinung des einseitigen Setzens und Negirens, des Ueberspringens von Extrem zu Extrem, bis gerade durch den wechselvollen Kampf eine Ausgleichung der Gegensätze, und damit eine allseitige Auffassung des Objekts ermöglicht und eingeleitet wird.

In dieser Art hat zunächst nach Mayow's Vorgang Lavoisier mitten in seinem grossen Reformgeschäfte und geführt durch

ben sich vollenden lässt, steht einem anderen Ausgleichungsversuche gegenüber, nach welchem erst in den Haargefässen der grossen Blutbahn die chemische Rolle des Sauerstoffs ihren Anfang nimmt, und in den Lungen zu ihrer Beendigung gelangt. Die grösste Neutralität beobachten endlich diejenigen, die auf dem ganzen Wege des Kreislaufs eine stete Oxidation und successive Kohlensäurebildung an einzelnen oder allen organischen Blutbestandtheilen voraussetzen, eine Annahme, die nach der heutigen Sachlage vielleicht noch am meisten für sich hat. —

Parallel mit den aufgezählten wichtigsten Meinungsverschiedenheit über den Ort der respiratorischen Blutumwandlung geht eine nicht weniger tiefgreifende, aber noch weit mannigfaltiger sich verzweigende Spaltung der Lehren über die Art des Athmungsvorgangs und seine specielle Relation zum Blutleben. Die Nothwendigkeit des Athmens für alle Klassen und Altersstufen der Thiere ist eine Thatsache, aber das Wie und Warum dieses unentbehrlichen Wechselverkehrs sind Fragen, die zwar seit lange ein Tummelplatz der Vermuthungen, aber noch sehr weit von einer vollständigen Lösung entfernt sind.

Zuerst wurde der Antheil des Nervensystems und der specifischen Anordnung der Haargefässe (Berres) an der Blutumwandlung durch den Sauerstoff theils durchaus in Vordergrund gestellt, anderntheils aber wieder für so unwesentlich erachtet, dass man direkt durch Experimentiren mit Sauerstoff an gelassenem Blute die Geheimnisse der Metamorphose des kreisenden Blutes erschliessen zu können sich schmeichelte.

Neben diesem Streite, wenn wir so sagen dürfen, der Vitalisten mit den Materialisten geht ein Schisma in dem Lager der letzteren selbst einher. Schon oben wurde angedeutet, wie man den Athmungsvorgang zu zerlegen versucht hat, in einen ersten, rein mechanischen Act, der auch unbezweifelt in den Lungen Statt hat, und in einen ferneren Akt, den viele nur im ausgedehnteren Sinne noch zum Athmen glauben rechnen zu können, nämlich die Periode der chemischen Aktion des aufgenommenen Sauerstoffs auf das Blut, und der Herbeiführung seiner Finalwirkung, nämlich der Kohlensäure- und Wasserbildung. Den ganzen Gasaustausch in den Lungen wollen die Anhänger dieser, mit verschiedener Konsequenz durchgeführten Zertheilung des Prozesses, nach rein physikalischen Gesetzen begreifen, während ihre Gegner schon in dem im engsten Wort-

sinne Athmen genannten Vorgange die chemische Wirkung des Sauerstoffs in voller Thätigkeit erblicken, und behaupten, dass überhaupt keine Berührung schon von todtem, noch ungleich weniger aber von lebendigem Blute, mit Sauerstoff sich denken lasse, wo nicht alsbald der Chemismus eintrete, und die Erscheinungen der Oxidation zum Vorschein kommen. Diese vorzugsweise chemische Theorie, von der übrigens, wie wir sogleich sehen werden, die mannigfaltigsten Varianten bestehen, legt der Natur der Sache noch ein vergleichungsweise oder absolut geringes Gewicht auf den Antheil des Nerveneinflusses an der Blutoxidation. Sie setzt im Blute eine oder mehrere höchst oxidable Materien voraus, die durch den Sauerstoff oxidirt werden, ob und wie er nur zu dem Blute tritt; die Lungen sind nur das Ein- und Ausführungsorgan der dabei ins Spiel kommenden Gase, die Blutmetamorphose selbst aber ist ihr zur Folge beim Athmen nach den gewöhnlichen Affinitätsgesetzen zu erklären. Einer besseren Berücksichtigung hat sich das vitale Moment bei den Freunden der mechanischen Athemtheorie zu erfreuen; es kann nach ihr kaum eine andere Erklärung gefunden werden, warum der Sauerstoff in den Lungen und der arteriellen Blutbahn nicht schon zu seiner Bestimmung, nämlich seiner oxidirenden Wirkung gelangt, als dass man eben die Innervation, die das Blut allein in den peripherischen Haargefässen erleidet, als einen unentbehrlichen Faktor erklärt für die Einleitung und Fortführung der chemisch vitalen Aktion des Sauerstoffs. Wo aber das Regiment des Nerveneinflusses beginnt, da hört jede rein physikalische und chemische Interpretation auf, und wir gelangen zu dem Spezifischen oder besser Unerklärlichen.

Die physiologische Rolle des Sauerstoffs, dieses merkwürdigen in jedem Augenblick Leben und Tod, Bildung und Zernichtung bedingenden Elements, hat nahezu alle Formen der Auffassungsweise untergangen, wie sie die reichste Einbildungskraft nur ersinnen kann.

Die ersten Antiphlogistiker nahmen sich die Sache sehr leicht, indem sie den Sauerstoff der Luft geradezu in den Lungen das Blut zu Kohlensäure und Wasser verbrennen liessen, wonach die Respiration ein ungleich einfacherer Akt, als das Verbrennen eines Kerzenlichtes geworden wäre. Ist Einfachheit für eine Theorie ein bedeutungsvoller Vorzug, so ist doch zu grosse Einfachheit in physiologischen Erklärungen immerhin verdächtig. Dieses scheint der Gründer der chemischen Respira-

tionstheorie selbst wohl gefühlt zu haben, indem er in der Art eine Komplikation des Prozesses erdachte, dass er den Lungen die Ausscheidung einer Kohlen- und Wasserstoff-reichen Flüssigkeit zuschrieb, welche dann durch den Sauerstoff der eingeathmeten Luft zu den letzten Produkten aller Verbrennung organischer Substanzen oxidirt werden sollte. An der Kohlensäurebildung als einem Endprodukte des Athemvorgangs war ein Zweifel nicht so leicht möglich. Dagegen erhob sich bald über die damit gleichzeitige Wasserbildung ein, auch jetzt noch unentschiedener, Streit, indem es bis heute unmöglich ist, den Beweis dafür oder dagegen durch sichere Beobachtung und entscheidendes Experiment zu liefern. Doch ist, wenn nicht alle Analogien mit den Vorgängen der äusseren Natur trügen, neben der Kohlensäurebildung auch die Wasserstoffverbrennung (zu Wasser) mehr als wahrscheinlich.

Nachdem durch vielfältige und unwiderlegliche Thatsachen erwiesen war, dass die Identifizirung der Lungen mit einem Verbrennungsofen, und ihrer Verrichtung mit einer elementaranalytischen Operation eine sehr rohe und unvollkommene Auffassung eines so komplizirten Lebensvorganges sey, war diejenige Modifikation der ursprünglichen Ansicht die natürlichste, die in den Lungen den Angriff des Sauerstoffs beginnen, aber erst in der peripherischen Blutbahn, oder endlich erst bei der Rückkehr des Blutes in die Lungen denselben zu seinem Ziele gelangen liess. Hiemit war nun wieder ein breites Gebiet von Möglichkeiten aufgeschlossen.

Zuerst gehört unter diese Rubrik die Lehre von Mitscherlich und L. Gmelin, die durch die Erstwirkung des Sauerstoffs höhere Oxide in der Form von einigen (wie sie glaubten, im thierischen Körper allgemein vorkommenden) organischen Säuren entstehen lässt, welche dann in den Körperkapillaren oder gar erst in den Lungen vollkommen, d. h. zu Kohlensäure und Wasser verbrennen, nachdem sie vielleicht zuvor noch die kohlensauren Salze* des Blutes zersetzt, und so die Ausscheidung der Kohlensäure eingeleitet hätten. Doch brachte es diese Lehre, die in organischen Säuren eine doppelte Quelle für

* Die völlige Abwesenheit kohlensaurer Salze im Blute ist durch Enderlin, besonders aber durch ganz neue Versuche von Liebig entschieden; selbst für das Blut der Pflanzenfresser lässt sich nach diesen von Liebig dem Verfasser brieflich mitgetheilten, jüngsten Experimenten keinen Augenblick mehr an ihrer Abwesenheit zweifeln.

die exspirirte Kohlensäure vermuthete, nie zu einer ausgedehnteren Anerkennung, und der Sturz der Milchsäuretheorien hat ihr den Todesstoss versetzt.

Die Reihe von anderen Versuchen, denen sie Platz machte, strebten grösstentheils darnach, einen speziellen Blutbestandtheil auszuspähen, der vermöge besonderer Oxidabilität die erste und vorzüglichste Beute für den atmosphärischen Sauerstoff abgebe, oder doch wenigstens hauptsächlich als Träger dieses Elements zu allen belebten Theilen verwendet werden könne. Gleich im Beginne dieser Bemühungen wandte sich die Aufmerksamkeit vieler Forscher den Blutkügelchen zu, diesen unverkennbar höchst bedeutungsvollen, und doch in ihrer Bestimmung noch ganz räthselhaften Einzelzellen. Einige liessen sie als Ganzes gerade zu der Oxidation anheimfallen, andere als hohle Bläschen einmal Sauerstoff, das andere Mal Kohlensäure in elastischer Form führen, und was der derartigen Konjekturen weitere sind. Später wurde auch in diesen Zellen die Membran von dem Inhalt unterschieden, und bald jener bald diesem die wesentliche Beziehung zum Sauerstoff zugetheilt. Diejenige Meinung, die dem Haematin hiebei ein vorzügliches Augenmerk schenkte, suchte eine Zeit lang einen Stützpunkt in dem hohen Eisengehalt derselben, indem sie (Arnold und Liebig) die Bildung von Eisenoxid in den Lungen, von kohlensaurem Eisenoxidul in den peripherischen Haargefässen vermuthete; bis Mulder entscheidend bewies, dass das Eisen im Blutpigment innerhalb des Radikals oder wenigstens im metallischen Zustande anzunehmen sey, dass ferner das Haematin überhaupt gar keine Neigung zur höheren Oxidation u. s. w. besitze und das Eisen sehr fest gebunden enthalte. Mehrere wollten in der Umwandlung der eigentlich organischen Elemente des Haematins die Aufgabe des respirirten Sauerstoffs gefunden haben, liessen dabei theils andere Farbstoffe, theils sogleich Kohlensäure und Wasser gebildet werden, lauter Auffassungen ohne allen Beleg, ja oft ohne allen klaren Begriff. Nach Mulder beruht auf der Veränderung der Blutzellenmembran, etwa durch Anlagerung von Oxyproteinschichten bei dem Einathmen, und dem Verbrauch dieser Anlagerungen in den Körperkapillaren, die Hauptquelle der durch das Athmen bewirkten Veränderungen in der Farbe und Zusammensetzung des Bluts; doch ist, wie Marchand richtig bemerkt, die Bildung von Oxyprotein beim ersten Akte des Athmens (also in den Lungen) nicht durch die Beob-

achtung nachgewiesen, und die ganze Lehre von der Blutfarbe und ihrem Zusammenhang mit dem Chemismus des Blutes ist selbst nach den neuesten Arbeiten von Scheerer und Mulder noch in viel Dunkel gehüllt.

Manche erblicken in den im Blute gelösten Proteinkörpern, so in dem vielleicht nur halbflüssigen Fibrin, oder im Albumin, oder den Proteinoxiden, andere in den sogenannten Extractivstoffen und den hypothetisch im Blute angenommenen leimartigen Materien (Protid, Erythroprotid, der hypothetischen flüssigen Grundlage der Chondrin- und Collagewebe), wieder andere in den durch nutritive und sekreterische Prozesse, oder durch die Nahrung in das Blut gelangten, oder in diesem gebildeten Stoffen die eigentlichen Befriediger für den eingeathmeten Sauerstoff, und es haben sich hieraus mit verschiedenem Erfolge mannigfache auch für die praktische Medizin bedeutende Doktrinen entwickelt. (Wir erinnern nur an die harnsaure, oxalsaure, fettige Diathese, wie sie durch unvollkommenen Sauerstoffzutritt entstehen sollten, und eine Schaar ähnlicher Versuche, in denen trotz ihrer Abenteuerlichkeit doch wohl hie und da die ersten Dämmerungsstrahlen für die Nacht des chemisch physiologischen Theils unserer Pathologie zu erkennen sind.) Keine dieser Hypothesen gründet sich auf zweifellose Beobachtungen; es ist hier so recht eigentlich das Feld der Spekulation oder der Träume, und man sieht dabei recht offenbar, wo es endet, wenn man den von Baco vorgezeichneten Weg in den Naturwissenschaften verlässt.

Allen bisher erwähnten Vorstellungen von der chemischen Aktion des respirirten Sauerstoffs, die dieselbe als eine gewöhnliche (direkte oder indirekte) Oxidation darstellen, steht eine ganz andere Deutung seiner Bestimmung für das Blut gegenüber, die sich übrigens auch noch vollkommen auf chemischem Gebiete bewegt. Es ist dieses die Annahme, dass derselbe auf das Blut ähnlich wie auf viele komplexe, und zu einer Umsetzung ihrer Molekule geneigte Substanzen wirke, nämlich als erster Erschütterer ihres künstlichen Zusammenhangs, als Erreger von bisher schlummernden Kräften, und als Vernichter eines Zustandes der Materie, den man durch seltsame Begriffsverkehrung eine Kraft genannt hat, nämlich der vis inertiae. So wenig eine ausschliessliche Annahme dieser Rolle des Sauerstoffs für seine Beziehung zum Blute mit der Thatsache des Verschwindens einer beträchtlichen Menge desselben bei der Blutumwandlung vereinbar ist, so dürfte es doch rathsam seyn,

die Möglichkeit einer katalysirenden oder metabolischen Funktion des geathmeten Sauerstoffs nicht ganz aus den Augen zu verlieren.

Bei dem Austausche der Gase, wie er in den Lungen jeden Augenblick vor sich geht, findet neben der Aufnahme von Sauerstoff als ein eben so wesentlicher Theil des Prozesses die Ausscheidung von Kohlensäure Statt, ja sie dauert selbst beim Athmen in sauerstofffreien Gasen, so in Wasserstoff, fort. Wenn man über den Ort und die Art der Sauerstoffwirkung klarer sähe, so wäre auch manches Geheimniss erschlossen, das noch über das Wo und Wie der Bildung, so wie über die Ursachen der Ausscheidung der Kohlensäure schwebt. Schon oben wurde auseindergesetzt, wie die Kohlensäure von der Mehrzahl der chemischen Theorien als mittelbares oder unmittelbares Oxidationsprodukt betrachtet wird (womit dann auch die Versuche zusammenhängen, die thierische Wärmeerzeugung ganz oder grösstentheils aus dieser Verbrennung zu erklären), wie eine Minderzahl dieselbe als Produkt der durch den Sauerstoff blos eingeleiteten Selbstentmischung einiger komplexen Blutbestandtheile, also eines gährungsähnlichen Vorgangs, ansieht, und wie in beiden Auffassungen der Mitwirkung des Nerveneinflusses hiebei bald sehr viel, bald gar nichts zugestanden werden will; noch ist eine Vorstellung übrig, die ihre Bildung geradezu für einen spezifischen Lebensvorgang proklamirt, und hiemit jede weitere Erörterung abschneidet.

In Bezug auf den Mechanismus der Excretion wiederholen sich wiederum die am Eingang erwähnten drei Hauptgesichtspunkte, indem derselbe bald als reine Folge der Diffusion und des verminderten Luftdrucks, bald als ein Aufbrausen der Kohlensäure durch die Bildung organischer Säuren aufgefasst wird, endlich einige auch hier den Nerveneinfluss, als einen Deus ex machina, wieder ins Spiel treten lassen.

Der Stickstoff hat immer noch bei der Respiration die unerklärliche Rolle der reinen Passivität; ja der Annahme einer Betheiligung derselben an der Produktion stickstoffhaltiger Materien aus stickstofffreien wird je länger je mehr alle Wahrscheinlichkeit entzogen. Und doch enthält die atmosphärische Luft 79 Volumtheile Stickstoff; soll diese sogenannte Beimengung nur dazu dienen, um für die 21 Theile Sauerstoff als Verdünnungsmittel zu dienen, und die reizende Eigenschaft des letzteren zu mildern, so ist dies eine Teleologie, die sich die Mixturen mancher Aerzte zum Vorbilde genommen zu haben scheint.

So reichlich wir nach dem Vorhergehenden an Hypothesen über den Athmungsprozess gesegnet sind, so arm sind wir an umfassenden und einwurfsfreien Beobachtungen darüber, und die Versuche von Magnus und Marchand verdienen schon darum eine vorzügliche Beachtung, auch wenn ihre Schlussfolgerungen in manchen Punkten einer strengen Prüfung nicht vollkommen Stand halten können. Es haben dieselben jedenfalls manches vermeintliche Wissen in seiner Grundlosigkeit nachgewiesen, manchen Irrthum beseitigt, werthvolle Thatsachen festgesetzt, und endlich wie es bei jeder guten Arbeit in den Naturwissenschaften der Fall ist, eine Menge von Fragen erst angeregt, und damit den ersten Schritt zu ihrer Lösung vorbereitet.

In seiner ersten klassischen Abhandlung über die im Blute vorkommenden Gase * hatte Magnus schon vor 8 Jahren den Gehalt beider Blutarten an Kohlensäure und Sauerstoff festgestellt, und dabei nachzuweisen sich bemüht, dass das Mengenverhältniss zwischen beiden Gasen in beiden Blutarten in der Art differire, dass im Arterienblute mehr Sauerstoff im Verhältniss zur Kohlensäure vorkomme als im venösen. Diese Versuche waren so ingeniös als überzeugend gestellt, und ihre Resultate von den ausgezeichnetsten Physiologen angenommen worden, bis Gay Lussac ** sie in neuester Zeit einer strengen Kritik unterwarf und die ganze experimentelle Begründung dieser Resultate, wie sie Magnus unternommen hatte, als eine verfehlte bezeichnete. Magnus antwortete darauf in einem Vortrage an die Berliner Akademie (Juni 1844), und veröffentlichte im folgenden Jahre *** seine ausführliche Replik neben neuen Versuchen über das Absorptionsvermögen des Blutes für Kohlensäure und Sauerstoff, und einer Reihe weiterer Argumente gegen die chemische Athemtheorie.

Die ganze Lehre von Magnus, wie sie den Respirationsvorgang in den Lungen durchaus auf physikalische Verhältnisse beschränkt, ist nur eine Wiederholung der schon von Lagrange und Hasseufratz aufgestellten Vermuthung, dass die eigentliche Aktion zwischen Sauerstoff und Blut nur in den Körperkapillaren, und nicht in den Lungen vor sich gehe. Allein Magnus erhebt diese Hypothese zur Theorie, indem er durch Experiment und Beobachtung ihr eine positive Grundlage zu sichern, und

* Poggendorfs Annalen. Bd. 40, S. 600 u. f.

** Compt. rend. XVIII, p. 546.

*** Poggendorfs Annalen. Bd. 66, S. 177 u. s. w.

die Zahl der Beweise *gegen* die chemische Blutmetamorphose in den Lungen eifrigst zu vermehren sich bemüht. Marchand hat endlich ganz in der jüngsten Zeit * von einer andern Seite her die Begründung der mechanischen Athmungstheorie unternommen, und sich besonders um Herbeischaffung eines direkten Beweises der Haltlosigkeit der gegentheiligen Ansicht bestrebt.

Magnus führt die mechanische Athmungstheorie mit Gegengründen ein gegen die Annahme einer in den Lungen vor sich gehenden Blutoxidation; prüfen wir vor allem das Gewicht dieser Einwürfe, namentlich ob und wie weit dieselben eine totale Ausschliessung oder bedeutende Modifikation der eben erwähnten Annahme zu begründen vermögen. Sein erster Einwurf, der übrigens auch schon von anderer Seite her gemacht wurde, will aus der Temperatur der Lungen, die nicht höher sey, als die des übrigen Körpers, die Unmöglichkeit erweisen, dass in den Lungen die Werkstätte der Blutoxidation und Kohlensäurebildung sey. Es mag dieses Argument die ältere, übrigens jetzt allgemein verworfene, Ansicht von der alleinigen und totalen Verbrennung des Blutes in den Lungen widerlegen, allein es vermag durchaus nicht zu beweisen, dass der Sauerstoff nicht in den Lungen schon seine chemische Einwirkung auf das Blut beginne. Der Temperaturunterschied zwischen den Lungen und anderen Organen, zwischen dem Blute im Herzen und der Peripherie ist allerdings ein so unbedeutender (J. Davy, Becquerel und Breschet), dass wenn er auch Statt findet, auf ihn bei der Entscheidung gegenwärtiger Frage kein Gewicht zu legen seyn dürfte. Aber wie sollte es anders seyn? ist nicht gerade durch die Cirkulation eine stete Ausgleichung jeder Temperaturdifferenz eingeleitet, ja finden nicht eben in den Lungen so mannigfache und so ansehnliche Quellen der Abkühlung (Abdunsten von Wasser, Aufnahme von atmosphärischer Luft u. s. w.) Statt, dass man die dem übrigen Körper gleiche oder vielleicht selbst etwas höhere Temperatur der Lungen eher als Argument für einen, in ihnen vor sich gehenden, chemischen Prozess aufzuführen sich veranlasst fühlen könnte, als dagegen? Entschieden muss hienach in den Lungen mindestens dieselbe Produktion von Eigenwärme, und als ihr Substrat, derselbe Grad von Oxidation zugestanden werden, als in allen anderen, selbst den lebenskräftigsten, Organen. Ohnediess mag es nicht leicht seyn, die Temperatur der Lungen ohne bedeutenden Eingriff in das Leben, genau zu bestimmen.

* Journal von Erdmann und Marchand 1845. Doppelheft 7 und 8.

Sein zweiter Einwurf hebt hervor, wie das Blut die Farbe des venosen durch Schütteln mit Kohlensäure erhalte, also wohl auch dieselbe Ursache der dunkeln Färbung in den peripherischen Haargefässen vorauszusetzen sey, da man sonst mehrerlei Ursachen derselben Farbenveränderung anzunehmen gezwungen wäre. Dieser Einwurf ist der wenigstbedeutende; es handelt sich bei einer Erklärung nicht darum, ob sie die einfachste, sondern ob sie die richtigste ist. Namentlich spricht die Erfahrung in Betreff der hellrothen Färbung des Bluts dafür, dass wie verschiedene Ursachen der arteriellen, so auch verschiedene der venosen Färbung existiren mögen. Sauerstoff, Neutralsalze, mechanische Zumischung kleiner Kreidetheilchen haben denselben Schlusseffekt auf die Reflektion des Lichts durch das Blut; mag nicht eine ähnliche Reihe ganz verschiedenartiger Ursachen diese Reflektion zur Erscheinung als venoser Farbe abändern?

Weiter behauptet Magnus, dass durch den Sauerstoff das Blut eigentlich dunkel werden sollte, da jedem chemisch gebundenen Theilchen Sauerstoff eine entsprechende Menge Kohlensäure producirt werden müsste. M. selbst gibt zu, dass hier viel von dem Mengenverhältniss der Kohlensäure zum Blut abhänge, und wirklich hat sich vielleicht erst in den peripherischen Capillaren die Menge der ersteren so gesteigert, dass sie einen entschiedenen Einfluss auf die Färbung äussert. Damit aber steht die Annahme von Kohlensäurebildung schon in den Lungen und der arteriellen Blutbahn nicht im geringsten Widerspruche; es färbt ja auch ein Gemenge von atmosphärischer Luft mit Kohlensäure das arterielle Blut nicht dunkel. Auch ist nie ausser Acht zu lassen, dass es nicht nur nicht nöthig, sondern sogar unwahrscheinlich ist, dass der Sauerstoff bei seinem ersten Angriffe auf die organischen Blutbestandtheile sogleich auch zu seiner Letztwirkung, nämlich der Kohlensäure- und Wasserbildung durchdringe. Im Gegentheil liegt es viel näher anzunehmen, dass die Erzeugung und das Zerfallen einer Reihe intermediärer organischer Oxide den Uebergang vermittle, von den complexesten thierischen Materien zu den einfachsten und letzten Verbrennungsprodukten der organischen Körper, nämlich zur Kohlensäure-, Wasser- (und Ammoniak-) Bildung. Ein nachdrückliches Hervorheben der Wahrscheinlichkeit einer solchen successiven Oxidationswirkung scheint besonders durch den Hinblick auf die von Marchand aus seinen Experimenten gezogenen Folgerungen durchaus gefordert.

Marchand's Versuche haben nämlich dargethan, dass weder das aus der Ader gelassene Blut, wenn es von Kohlensäure befreit worden ist, noch irgend einer seiner Bestandtheile durch Behandlung mit freiem Sauerstoff auch nur eine Spur Kohlensäure entwickle, das Fibrin etwa abgerechnet. Aber selbst die Kohlensäureentwicklung durch feuchten mit Sauerstoff zusammengebrachten Faserstoff stellte sich als eine so langsame heraus, dass sie kaum in 8—14 Tagen eine irgend bemerklichere Menge betrug, daher Marchand völlig mit Magnus übereinstimmend die Kohlensäureentwicklung aus Fibrin dem Beginne einer fäulnissartigen Umwandlung zuschreibt. Durch den Mangel an augenblicklicher Kohlensäureentwicklung beim Kontakte des Blutes mit Sauerstoff ist nun aber nichts weniger als der Mangel einer durch letzteren bewirkten Oxidation erwiesen, und darüber, ob hiebei Sauerstoff chemisch gebunden wird, hat Marchand keine Versuche mitgetheilt. Ueberdiess aber ist das grosse Argument gegen alle aus Marchand's Versuchen gefolgerte Schlüsse, das, dass dieselben nur mit gelassenem, also entschieden todtem Blute angestellt wurden. Nun beurkundet aber bereits das beim Entziehen des Blutes aus dem Kreislauf eintretende Gerinnen eine wesentliche Veränderung desselben, schon nach seinen einfachsten physikalischen und chemischen Eigenschaften. Diese durch die Chemie nichts weniger als aufgehellte Erscheinung tritt in die Augen, Niemand aber kann dafür bürgen, dass nicht andere, minder auffallende, wenn vielleicht auch ebenso wichtige Unterschiede, so in den Strukturverhältnissen der Blutkörperchen u. s. w. damit gegeben sind. Die Mittel des Anatomen oder Chemikers können keine irgend wesentliche Differenz ausfindig machen zwischen einem Gewebe oder Organe im lebenden Zustande und nach dem frisch erfolgten Tode, und doch findet mit der Aufhebung des Lebens in dem Stoffwechsel und dem chemischen Verhältnisse zur Aussenwelt alsbald die bedeutendste Veränderung statt.

Das letzte negative Argument von Magnus gegen den Chemismus in den Lungen ist folgendes: es sey schwer zu begreifen, wie das Blut, wenn seine hellrothe Färbung durch Oxydation erzeugt sey, durch Kohlensäure dunkel, dann durch Schütteln mit Sauerstoff wieder arteriell gefärbt werden könne und so fort. Kohlensäure vermöge doch nicht, das Blut zu desoxidiren, und wie solle man sich vorstellen, dass das einmal oxidirte Blut, ohne desoxidirt zu seyn, zum zweiten, dritten, vierten Male wieder oxidirt werden könne? Es lässt sich hierauf man-

ches antworten; allerdings färbt Kohlensäure allein das Blut schon dunkel, ihre Entfernung durch Sauerstoff kann also in doppelter Beziehung die hellrothe Färbung veranlassen, indem der Sauerstoff mechanisch die Ursache der dunkeln Färbung, eben die Kohlensäure, entfernt, und dann, indem er durch chemische Aktion die Struktur der Blutzellen abändert, so dass sie das Licht in der Art reflektiren, welche dem Auge als hellrothe Farbe erscheint. Ohnediess mag die Oxidation des todten Blutes (wie selbst der Fibrine) nur sehr successive fortschreiten, so dass wohl nicht so leicht alle oxidationsfähige Materien des Bluts in den höchsten Grad ihrer durch blosse Berührung mit freiem Sauerstoff möglichen Veränderung übergehen; hienach könnte dann auch nach wiederholtem Schütteln mit Sauerstoff, dann mit Kohlensäure, dann wieder mit Sauerstoff immer wieder eine neue Oxidation vorher nicht veränderter Theile gedacht werden. Ohne die Annahme einer solchen, nur sehr allmählich zur Vollendung gelangenden Oxidation des Oxidationsfähigen im Blute durch den freien Sauerstoff, wird der grosse Gehalt an letzterem Element im blossen Zustande der Absorption selbst noch im Venenblute nicht begreiflich. Endlich sind die Versuche mit dem Hell- und Dunkelfärben des Blutes nicht in infinitum fortzusetzen; im Gegentheil treten bald bei dem abwechselnden Schütteln mit Sauerstoff und wieder mit Kohlensäure unverkennbare Abweichungen in der Farbennuancen ein, und wir zweifeln, ob der Versuch mit demselben Blut mehr als 6 oder 8 Mal mit völligem Erfolg würde wiederholt werden können.

Magnus hat das grosse Verdienst, die Angabe, dass beide Blutarten Kohlensäure im Zustande der Absorption enthalten, zu einer unbezweifelbaren Thatsache erhoben, und als der erste (etwa neben van Enschut) den Gehalt beider Blutarten an freiem Sauerstoff erwiesen zu haben. Er hat hiemit der mechanischen Auffassung des Athmungsgeschäftes die wichtigste Stütze geliefert, in der Art, dass wohl die Absorption von Luft durch das Blut für alle Zeiten als ein ganz wesentlicher Theil der Athmungsverrichtung wird angesehen werden. Aber man kann sich bei so komplizirten Vorgängen, wie sie im Organismus Statt finden, nicht genug vor exklusiven Auffassungen hüten. Der Nachweis, dass ein Theil, vielleicht ein sehr grosser Theil der Blutoxidation und namentlich ihrer Vollendung zur Kohlensäurebildung erst in den peripherischen Kapillaren Statt hat, ist kein Gegenbeweis gegen einen ähnlichen Vorgang in den Lungen; im Gegentheil, warum

sollte nicht in beiden Haargefässnetzen, bei im Wesentlichen ganz ähnlicher anatomischer Anordnung, beim Vorhandenseyn derselben vitalen und chemischen Momente (Nerveneinfluss, absorbirter Sauerstoff, organische Blutbestandtheile) in beiden Systemen, auch eine, wenn nicht gleiche, so doch ähnliche Blutumwandlung erfolgen können? Das Wahrscheinlichste bleibt, dass im kreisenden Blute (also unter den normalen Lebenseinflüssen) wohl immer und überall Oxidation und Kohlensäurebildung vor sich gehen, wenn auch Sauerstoff aus todtem Blute keine Kohlensäure entwickelt.

Da das Absorptionsvermögen für Kohlensäure in beiden Blutarten so ziemlich dasselbe zu seyn scheint, so kann nach Magnus die Abgabe von Kohlensäure in den Lungen nur daher rühren, dass das Blut in den Kapillargefässen mehr davon aufnimmt, als es unter dem in den Lungen vorhandenen Drucke festhalten kann. Es entweicht also nach ihm in den Lungen nur der Ueberschuss von Kohlensäure, der Rest finde sich im arteriellem Blute. Er sucht nun zu beweisen, dass die ganze Menge der im Arterienblute enthaltenen Kohlensäure nur in den Kapillaren der grossen Blutbahn gebildet worden sey, ein Beweis, der ihm nach unserer Ansicht weder gelungen ist, noch je wird gelingen können. Magnus hat in einer von van Enschuts Methode verschiedenen Weise nachgewiesen, dass im arteriellen Blute weniger Kohlensäure im Verhältniss zum Sauerstoff vorkomme, als im Venenblute, und glaubt dadurch die Kohlensäurebildung in den Lungen widerlegt. Allein diese Widerlegung kann nur gegen die längst aufgegebene Hypothese der ausschliesslichen Kohlensäurebildung in den Lungen einiges Gewicht haben. Die Annahme aber, die uns die wahrscheinlichste dünkt, dass nämlich in den Lungen nur ein Theil der gesammten Kohlensäureproduktion des Organismus statt hat, liesse sich, beim Zugeständniss der Thatsache, dass in den Lungen Kohlensäure aus dem Blute abgeschieden wird, nur durch eine genaue Rechnung widerlegen, welche nachzuweisen vermöchte, dass im arteriellen Blute gerade so viel weniger Kohlensäure vorkomme, als der Menge der durch die Lungen ausgeschiedenen entspricht. Von einem solchen Nachweise sind wir aber so weit entfernt, dass nicht einmal eine ungefähre Schätzung hierüber gestattet scheint. Magnus erklärt es nämlich selbst für unmöglich, die ganze Menge von Kohlensäure aus beiden Blutarten vollständig abzuscheiden, ja er geht in seiner Replik gegen Gay Lussac noch weiter, indem er her-

vorhebt, wie durch seine Versuche allein das Mengenverhältniss zwischen Kohlensäure und Sauerstoff in beiden Blutarten eruirt, durchaus aber keine Folgerung begründet worden seye über die absoluten Quantitäten beider Gase in der einen oder andern Blutart. Zu alledem kommt noch, dass die Lungen nicht nur das Organ für die Abscheidung der Kohlensäure, sondern auch für die Aufnahme von Sauerstoff sind; es müsste demnach selbst ohne Abgabe von Kohlensäure, das Mengenverhältniss derselben zum Sauerstoff, zu Gunsten des letzteren, sich in arteriellem Blute geändert finden, wie dieses Magnus auch durch das Experiment so schön dargelegt hat. Uebrigens thut Magnus an einer Stelle seiner neuesten Abhandlung einen Ausspruch, der zuzugeben scheint, dass er vielleicht in der Begründung der rein mechanischen Respirationstheorie etwas zu exklusiv verfahren seye; er sagt nämlich (l. c. pag. 188): also wirkt die Absorption wesentlich bei der Respiration mit, so dass diese, wenn nicht ganz, so doch wenigstens theilweise auf der Absorption beruht. Mit der Klausel „theilweise" unterschreiben wir seine Theorie ohne alles weitere Bedenken.

Gay Lussac's Kritik der Magnus'schen Arbeit beruht zum Theil auf nicht haltbaren Voraussetzungen, die auch Magnus in seiner Antwort lebhaft zurückweist; gerade aber diese Replik stellt recht klar heraus, wie wenig die in den einzelnen Versuchen erhaltenen Kohlensäurequantitäten denen des Blutes überhaupt proportional gehen, sondern durchaus nur ihr Verhältniss zum Sauerstoffgehalte ausdrücken. Ein anderer Theil der Einwände vom Gay Lussac scheint uns aber auch durch die Replik nicht vollkommen beseitigt. So greift Gay Lussac die Erklärung an, nach welcher die arterielle Farbe zum grössten Theil durch die Abscheidung der Kohlensäure in den Lungen erzeugt werde. G. L. hat zwei gewichtige Gegengründe: erstens seye gar nicht nachgewiesen, dass (nur) das Venenblut hiebei Kohlensäure abgebe; (hiegegen antwortet Magnus wiederum damit, dass er eine Vermehrung des Sauerstoffs im Verhältniss zur Kohlensäure für das arterielle Blut konstatirt habe, ein Argument, dessen Schwäche kurz zuvor von uns erörtert worden); zweitens bleibe im Arterienblute so viel Kohlensäure zurück, dass man aus dem geringen Mengenunterschied an derselben wohl nicht die so auffallende Farbendifferenz beider Blutarten herleiten könne. Magnus selbst gesteht die Richtigkeit dieses Einwandes einigermaassen zu, indem er bemerkt: niemals wurde venöses Blut

durch Entfernen der Kohlensäure so hellroth wie arterielles; wobei er freilich dann den weiteren Unterschied dadurch erklärt, dass an der arteriellen Färbung „auch die Absorption von Sauerstoff einigen Antheil habe.“ M. glaubt durch die Versuche von Péligot über die Wirkung des Stickstoffoxids auf Eisenoxidulsalze den Beweis geliefert, dass Flüssigkeiten durch blosse Absorption eines Gases ihre Farbe wesentlich ändern können; es lässt aber die Art, wie diese Färbung gewöhnlich eintritt (meist bei Gegenwart höherer Oxide des Stickstoffs und dem Vorhandenseyn des so äusserst oxidablen Eisenoxiduls) jedenfalls noch manche Zweifel zu, ob nicht auch sie in einem chemischen Vorgange begründet seyn dürfte.

In den Berechnungen, welche G. L. über die im Blute enthaltenen Mengen von Gasen angestellt hat, weist Magnus Unrichtigkeiten nach. Merkwürdig ist übrigens, dass G. L. das Resultat der Magnus'schen Arbeit in Betreff der Gase des Bluts und namentlich des Unterschieds im Mengenverhältniss derselben in beiden Blutarten vollkommen zu billigen scheint, und einen für dasselbe ganz bestätigenden Versuch von Magendie anführt, ob er gleich die Folgerungsweise von Magnus als eine durchaus unrichtige bezeichnet.

Die neuen, in der Replik von Magnus beigefügten Experimente sind ebenso einfach als sinnreich. Sie bestanden im Schütteln des Blutes mit Luft, dann mit Kohlensäure, und Bestimmung der Art und Menge der so erhaltenen Gase. Die mannigfach wiederholten Versuche mit dem Blute verschiedener Thierarten ergaben ziemlich übereinstimmende Zahlen, nämlich 10 bis 12,5% Sauerstoff und 1,7—3,3% Stickstoff (die Prozente auf das Volum des Blutes bezogen). Ferner gibt M. an, dass die Menge des Sauerstoffs, welche durch Kohlensäure ganz von Luft befreites Blut, beim Schütteln mit Luft wieder aufnimmt, ziemlich übereinstimme mit derjenigen Menge, welche durch Schütteln mit Kohlensäure aus dem arteriellen Blute sich abscheiden lässt. Doch mag uns hier die Bemerkung gestattet seyn, dass wenigstens nach der von Magnus selbst berichteten Zahlengrösse eine solche Breite der Differenz noch als Uebereinstimmung genommen werden will, dass aus dieser Harmonie selbst kaum etwas Entscheidendes gefolgert werden kann. Während nämlich die Menge des durch Schütteln von Blut mit Kohlensäure entbundenen Sauerstoffs 10—12,5% vom Volume des Bluts betrug, schwankte die Menge des von dem Blute, nach seiner Behandlung mit Kohlen-

säure wieder aufgenommenen Sauerstoffs zwischen 10 und 16%. Nimmt man hier die ungünstigsten Fälle, die noch innerhalb der gegebenen Zahlen sich subsumiren lassen, so kann der Unterschied bis zu 6% betragen, bei einem Totalgehalte von höchstens 16%! Auch ist nicht erwiesen, dass sich mechanisch die ganze beim Schütteln mit Luft aufgenommene Sauerstoffmenge wieder abscheiden lasse; in einem von M. angeführten Versuche hatte das mit Kohlensäure behandelte Blut 15,8% Sauerstoff wieder aufgenommen, und bei abermaligem Schütteln mit Kohlensäure 9,9% wieder abgegeben; es ist wohl in letzterem Falle das Schütteln mit Kohlensäure nicht oft genug wiederholt worden, immerhin aber ist aus den Zahlen, wie sie angegeben worden, eher für als gegen die chemische Bindung eines Theils Sauerstoffs durch das Blut ein Schluss zu ziehen. Ueberdiess lässt sich, worauf wir noch einmal zurückkommen, ein bedeutendes Misstrauen nicht unterdrücken gegen eine unmittelbare Anwendung von Resultaten, die aus Versuchen am gelassenen, und durch die bezeichnete (mechanische) Operationen jedenfalls sehr veränderten Blute erhalten worden sind, auf das kreisende und in normaler Organisation befindliche Blut. Selbst die alleräusserlichsten Verhältnisse des Versuchs und des physiologischen Vorgangs stimmen nicht überein; das Venenblut enthält nämlich, wie Magnus selbst sagt, viel weniger Kohlensäure, als das künstlich mit letzterem Gase gesättigte; daher sind zum Abscheiden einer geringen Menge Sauerstoff in den Versuchen grosse Quantitäten Kohlensäure nöthig, während beim Athmen stets nahezu dasselbe Volum Kohlensäure ausgegeben, wie Sauerstoff aufgenommen wird.

Sehr wichtig erscheint uns der Einwurf von Magnus gegen die von Brunner und Valentin* aufgestellte Behauptung, dass der Austausch von Kohlensäure und Sauerstoff in den Lungen genau dem Graham'schen Diffusionsgesetze folge. M. weist nämlich mit vollem Grund darauf hin, dass beim Athmen eine ganz durchfeuchtete Membran die poröse Scheidewand darstelle, und hierdurch schon einige Modifikation bedingt werden könnte; dann aber und vorzugsweise, dass das Diffusionsgesetz nur für den Fall seine erwiesene Geltung habe, wo Gase mit Gasen im elastischen Zustande zusammentreffen, während doch in den Lungen ein elastisches Gas mit einem von einer Flüssigkeit absorbirten in

* Valentin, Lehrbuch der Physiol. S. 560 und dieses Archiv 2ter Jahrg. 3tes Heft. 415 u. s. w.

Wechselwirkung trete. Höchstens liesse sich noch, gleichsam als Hinterthüre für jene unbedingte Anwendung der Diffusionsgesezo auf das Athmen die Hypothese aufstellen, dass vielleicht in den Lungenzellen zuerst Kohlensäure (durch irgend welche Ursache) gasförmig abgeschieden werde, und sich jetzt erst, als Gas, mit der atmosphärischen Luft diffundire. Dieses ist und bleibt aber eine reine Hypothese.

Die Versuche von Magnus haben ferner dargethan, dass das Blut im Stande sey, sein 1—1½faches Volum Kohlensäure zu absorbiren; dann dass es 10 — 12,5 % seines Volums an Sauerstoff aus der Luft aufnehmen könne, also 10—13 Mal mehr als Wasser unter gewöhnlichen Umständen. Hienach und mit zu Grundelegung der Berechnungen verschiedener Beobachter, kommt er zu dem Schlusse, dass das Blut bei der Respiration etwa die Hälfte von dem Sauerstoff aufnehme, den seine Versuche als darin vorhanden nachweisen; dieser Antheil werde also jedesmal in den Haargefässen verbraucht, und der Rest (die andere Hälfte) bleibe in dem venösen Blute.

Auf eine andere Sauerstoffquelle als die Inspiration kann nach dem heutigen Stande unseres Wissens keine bestimmte Rücksicht genommen werden, so wahrscheinlich auch durch Induktion das Auftreten derselben bei manchen im Organismus vorgehenden Prozessen (so der Fettbildung aus Amylum oder Zucker) gemacht worden ist. Es soll hieran nur desshalb erinnert werden, um die Schwierigkeit genauer Berechnungen über die im Blute absorbirt und chemisch gebundenen Quantitäten von Sauerstoff, von Kohlensäure, und ihre Relation zum Athmungsprozesse recht deutlich zu machen.

Durch Beobachtungen und Experimentiren kommen die bedeutendsten Lücken und Blössen gerade in solchen Abschnitten unserer physiologischen Lehren zu Tage, welche lange für die meist aufgehellten und bestbegründeten gehalten worden sind; wir sehen einen wie grossen Raum in unseren Systemen die Voraussetzungen, und einen wie kleinen die Thatsachen einnehmen; dieses hat die neueste Arbeit von Liebig über den Harn erwiesen und ebenso nun auch die Arbeit von Magnus über die Respiration. Ein wahrer Fortschritt des Wissens aber beginnt da, wo man einsieht, dass und was man nicht weiss.

XVI. Ueber Acephalocysten am Herzen.

Von Dr. W. Griesinger.

Der Fall, über den ich hier kurz berichten will, ist seiner Seltenheit wegen von untergeordnetem practisch-ärztlichen, aber aus demselben Grunde von einigem anatomischen Interesse. Er betrifft ein Präparat, das mir nebst einigen Notizen durch die Gefälligkeit meines Freundes Dr. C. Faber zukam — ein rechtes Kabinetstück, das nun in der hiesigen Sammlung aufbewahrt wird. Der Fall dürfte besonders wegen seiner Uebereinstimmung mit einzelnen der bekannt gewordenen ähnlichen Beobachtungen in Bezug auf den Sitz der Erkrankung und die Todesart bemerkenswerth erscheinen.

Es handelt sich von einem Herzen aus der Leiche einer 37jährigen Bauersfrau, die sich durch Schönheit und Körperkraft ausgezeichnet haben soll. Vor mehren Jahren hatte sie bei einer Rauferei einen Stoss in die Herzgegend * und Schläge auf den Kopf erlitten, von denen an intermittirende Kopfschmerzen zurückblieben. Sie bot, auch bei stärkeren Anstrengungen, niemals irgend ein Symptom von Brustleiden dar. Am Morgen des 30. October klagte sie zum erstenmal über Bangigkeit und Druck auf der Brust; sie blieb desshalb zu Bette, in dem sie schon nach einer halben Stunde todt gefunden wurde. Ihre Familie hatte im Nebenzimmer nichts vernommen.

Die Section erwies eine vollständige, feste Verwachsung der Dura mit dem Schädelgewölbe; die Sinus waren stark mit

* Ich führe diesen Umstand an, wie er mir berichtet worden ist. Allerdings lassen die helminthologischen Untersuchungen kaum die Vermuthung zu, dass eine vorausgegangene mechanische Beeinträchtigung auf die Entwicklung parasitischer Thiere von Einfluss sein könne. Vgl. K. Th. E. v. Siebold, Art. Parasiten in Wagners physiol. Wörterbuch. 11te Lieferung. pag. 677.

Blut gefüllt. Das Blut war in der ganzen Leiche überall vollständig flüssig, ohne Spur von Gerinnung. Sonst fanden sich keinerlei, als die jetzt zu beschreibenden Anomalien.

Das Herz erscheint von aussen gesund; es enthält ziemlich viel Fett auf der Oberfläche; sein Volum im Ganzen, die Dimensionen der Wandungen und Höhlen der einzelnen Herzabschnitte und sämtliche Klappen weichen nicht vom Normalzustande ab. Das Septum der Ventrikel, von der rechten Kammer betrachtet, zeigt nahe am Ursprung der Pulmonalarterie eine unregelmässige, etwas zernagt aussehende, 3 Linien lange Oeffnung, einen dem Längendurchmesser des Herzens ziemlich parallelen Riss, der in eine im Septum gelegene, und dieses zum grossen Theil einnehmende Höhle führt. Das obere Ende dieses Cavums erscheint äusserlich auf dem Septum als ein in die Höhle der rechten Kammer längs des ostium venosum hervorragender querer Wall; sein unteres Ende ist nur auf der linken Seite der Scheidewand als eine ganz schwache Erhebung angedeutet. Die Höhle könnte eine starke welsche Nuss aufnehmen; sie ist im Innern von einer glatten, weisslich trüben Membran ausgekleidet, die durch die unterliegende Muskelfaserung uneben und etwas faltig erscheint; die Membran lässt sich überall leicht von dem unterliegenden Muskel abziehen oder lospräpariren. Das Cavum soll bei der Section nur Blut enthalten haben, scheint übrigens ausgewaschen worden zu sein und enthielt, als mir das Präparat zukam, nur sehr wenig kleinfetzigen Detritus. — In der linken Pleurahöhle fand sich hinten am Zwerchfell ein nur lose aufgeklebter Acephalocystensack von gleicher Grösse mit der Höhle im Septum; seine Wandungen sind dick und derb, und schlagen sich — er kam mir aufgeschnitten zu — auf die bekannte Weise an den Rändern elastisch um.

Es kann kein Zweifel sein, dass wir es auch in der Scheidewand des Herzens mit einem dort entwickelten, in das rechte Herz geborstenen Acephalocystensack zu thun haben. Bei näherer Untersuchung fand sich in dem Detritus, den er noch enthielt, auch ein Stück von einem weiteren, kleineren, übrigens zerrissenen und sehr zarten Balg, dessen Ränder gleichfalls die Neigung sich zu rollen zeigten. Er bestand aus einer structurlosen Membran, gleich den einzelnen Lamellen der aus der Pleura stammenden Cyste. Uebrigens konnten in keinem der geleerten Säcke weder kalkige oder sandige Concretionen, noch

der Kopf eines Parasiten oder die Häkchen von einem solchen bei microscopischer Untersuchung aufgefunden werden. Mag der Sack im Septum noch eine weitere, im Wachsthum begriffene oder schon wieder destruirte Cystenbrut enthalten haben, sehr wahrscheinlich wurde bei der Berstung sein Inhalt noch in die Pulmonalarterie getrieben und dadurch der schnelle Tod veranlasst. — Man wird es mit mir wahrscheinlich finden, dass die Flüssigkeit des Bluts eher dieser Rapidität des tödtlichen Ausgangs als der Beimischung des aus dem Sacke Ausgetretenen zu dem Venenblute zuzuschreiben sein möchte.

Die Literatur enthält nur wenige Beobachtungen gleichartiger Erfunde. Es wird zur Erhöhung des Interesses an dem erwähnten Falle dienen, wenn ich dieselben hier kurz zusammenstelle.

Rokitansky, bei dem man immer sicher ist, das Seltenste wie das Gewöhnlichste mit gleicher Treue und Sorgfalt geschildert zu finden, beschreibt zwei Fälle *. Beide Male sass der Acephalocystensack gleichfalls im Septum ventriculorum; im ersten Falle war er, ganz wie in dem unserigen, auch in die rechte Kammer durchgerissen, mit unmittelbar tödtlichem Effect; im zweiten Falle war der enteneigrosse Sack noch geschlossen; auch dieses Individuum war plötzlich gestorben.

Ebenso schnell erfolgte der Tod in dem Falle, den D. Price ** allerdings so ärmlich erzählt, dass man zweifeln könnte, ob er hierher gehört. Bei einem 10jährigen Knaben, der, bisher vom besten Wohlbefinden, plötzlich auf der Strasse zusammenfiel und starb, fand man „alle Organe gesund, mit Ausnahme des Herzens und des Pericardiums, das ihm anhing. In letzterem waren etwa 2 Unzen dunkelgefärbte Flüssigkeit. In der Muskelsubstanz des Herzens fand sich eine grosse Hydatide."

Wenigstens ohne specielle Symptome eines Herzleidens war ein Fall verlaufen, der sich bei Morgagni *** findet. Das Individuum war 74 Jahre alt, ein Trinker.

„Von der hinteren Fläche des linken Ventrikels zwei Querfinger breit über der Herzspitze ragte ein Höcker hervor von der Grösse und Gestalt einer mittleren Kirsche, deren eine Hälfte vorstand, während die andere in der Herzsubstanz steckte. Die Geschwulst glich jenen Hydatiden, welche

* Handbuch der pathol. Anatomie. II. p. 465.

** Med. Chir. Transactions. XI. 1821. p. 274.

*** De sed. et caus. m. Ep. XXI. 4. Ed. Chaussier et Adelon. Tom. III. p. 4.

s. B. in Lunge oder Nieren so theilweise hervortretend entstehen. Beim Anstechen drang nur wenig Wasser heraus, eine trübere Flüssigkeit blieb zurück. Diese wurde aus der Oeffnung herausbefördert gleichzeitig mit einer dünnen Haut, in der sich eine weisse, schleimige Materie und auch Etwas von fast faseriger Härte befand. Jenes Häutchen schien die innerste Membran in der Geschwulst darzustellen; die andere, äussere war dicht, weiss, innen rauh und ungleich, und schloss den ganzen Tuberkel ein. Die umgebende Herzsubstanz war gesund; das linke Herzohr war weit länger, als gewöhnlich."

Schon deutlichere Anzeichen eines Herzleidens, Bluthusten und grosse Respirationsnoth, gingen in dem von Otto * beobachteten Falle voraus. Dieses 34jährige Individuum starb übrigens an einer andern Krankheit.

„Das Herz war an Gestalt, Grösse und Structur ziemlich gesund; in der rechten Hälfte desselben fand sich ein grosser Haufe von Hydatiden, der durch sieben sehnichte feine Fäden, von denen einer aber mehr bandartig war, an der Eustachischen Klappe befestigt war. Diese letztere war etwas verdickt, zu gross und zu fest; die Fäden, woran die Hydatiden hiengen, sassen theils an dem freien Rande der Klappe, theils an der hinteren, der unteren Hohlader zugekehrten Oberfläche, und von hier aus hieng der Hydatidenhaufen wohl 1½" lang aus dem Vorhofe durch die venöse Oeffnung des rechten Ventrikels in dessen Höhle frei herab, so, dass der Eingang dieses Ventrikels nicht hatte völlig verschlossen werden können. Die Zahl der Hydatiden beläuft sich auf 70 bis 80; viele von ihnen sind klein, wie Hirsekörner, andere haben die Grösse von Hanfkörnern, Erbsen, ja eine von einer Preussischen Erbse; alle hängen an festen, oft ziemlich dicken, meist gedrehten Stielen, zwischen denen lange, keulenförmige Anhänge gefunden werden, die noch nicht hohl sind, aber zum Theil schon an ihrem dicken Ende den Anfang dazu zeigen und sich später wohl zu Hydatiden entwickelt haben würden; einige kleine von diesen keulenförmigen Anhängen haben fast eine Härte, wie Faserknorpel. Auch die Hydatiden sind zum Theil von einer derben Haut gebildet, die meisten von einer feinen, durchsichtigen; alle sind weiss, unbelebt und enthalten bloss eine helle Flüssigkeit. Sonst fanden sich nirgends Hydatiden im Herzen; die rechte Hälfte desselben war nicht erweitert, die Fossa ovalis normal, alle Klappen gesund, doch die Lungenarterie etwas erweitert; das linke Herz war musculös; an der valvula mitralis, die fest und weiss war, zeigten sich hie und da kleine Knötchen. Spuren von Entzündung waren am Herzen nirgends zu bemerken."

Die von Otto beigegebene Abbildung zeigt die Hydatidenmasse; es scheint hier ein Mutterbalg, in dem sich die Cysten

* Neue seltene Beobachtungen zur Anatomie etc. Berlin. 1824. 4. pag. 57.

angeheftet entwickelten, sich schon lange geöffnet zu haben und allmählig völliger Destruction unterlegen zu sein.

Mit diesem Falle hat in anatomischer Beziehung ein anderer, von Dupuytren * beschriebener, grosse Aehnlichkeit.

„In der Leiche einer 40jährigen Frau von hoher, schöner Statur, übrigens allgemein wassersüchtig, fand sich ein Herz von mittlerem Volum. Die linke Herzhälfte und ihre Gefässe waren normal und beide Ventrikel von gleicher Grösse. Der rechte Vorhof war so gross, als die drei übrigen Höhlen zusammen und erschien von aussen gleichförmig hart und geschwollen. Seine Wandungen waren 1 Zoll dick, bestanden oben aus einer gelblichen Materie von geringer Consistenz, die aussah wie Fett, ungeachtet sie kein Atom davon enthielt und fast ganz aus Albumin bestand. Unten enthielten sie eine rothe Substanz von fibrinösem Aussehen. Alle diese Materien kamen von Desorganisation der Vorhofwandung und waren zwischen deren innerer und äusserer Membran eingeschlossen. Von der Innenfläche und der rechten Seite des Vorhofs erhoben sich mehrere Cysten von einer dünnen Membran bedeckt. Sie flottirten in der Höhle des Vorhofs, die sie fast ganz ausfüllten. Die kleinste war im Durchmesser einen Zoll gross, die grösste steckte im Ostium venosum des Ventrikels und hatte 2 Zoll im grössten Umfang und 1½ Zoll im entgegengesetzten. Alle hatten 1 Millim. dicke Wandungen, eine isolirte Höhle, mit bräunlichem, dunklem, geruchlosem Fluidum gefüllt, was in der Ruhe eine bräunliche Materie, wie Albuminflocken, präcipitirte. Alle waren von der innern Membran des Vorhofs bedeckt und hatten sich im Zellgewebe entwickelt. Die obere und untere Hohlader, zurückgedrängt durch die Geschwulst des Vorhofs, communicirten mit ihm nur durch eine enge Oeffnung; sie und ihre Aeste waren stark von dunklem Blut ausgedehnt. Alle andern Theile der rechten Herzhälfte waren normal, die des linken Herzens boten eine bemerkenswerthe Verkleinerung ohne Desorganisation dar."

Wieder die Innenfläche der rechten Herzhälfte war Sitz der Cysten in einem von Thomas Trotter ** erzählten Fall. Hier waren bei einem 14jährigen Knaben Dyspnoe, Angst, Brustschmerzen, Cyanose und allgemeiner Hydrops in Folge des Hindernisses der Circulation dem Tode vorausgegangen. — Die Hohladern waren stark gefüllt, der rechte Vorhof durch ein grosses Fibrincoagulum stark ausgedehnt. In der rechten Herzkammer fanden sich nahe an der Oeffnung der Lungenschlagader zwei kleine Bläschen, die den Wasserblasen (Hydatides)

* Journal de Médecine p. Corvisart. Tom. V. p. 139.

** Von einem Kranken, dessen Körper eine blaue Farbe bekam. Sammlung ausserl. Abhandl. Bd. XVII. Leips. 1796. p. 103.

ähnlich und von der Grösse einer grossen Bohne waren. Sonst war das Herz gesund.

Die schwersten Erscheinungen eines Herzleidens bot der von Herbert Evans * ausführlich erzählte Fall dar; er hat in Bezug auf die Grösse des Sackes und die beträchtliche Verdünnung und Verdrängung der Muskelsubstanz über demselben Aehnlichkeit mit den Fällen von Rokitansky.

„Eine unverheirathete Frauensperson von etwa 40 Jahren, von schwächlichem Aussehen, war im Allgemeinen gesund geblieben; erst in den letzten Jahren nahm ihr Wohlbefinden ab, sie wurde matt und unfähig zu Anstrengungen und man bemerkte an ihr grössere Reizbarkeit. Seit dem Beginn des letzten Winters nahmen ihre Kräfte ab und früher leichte Arbeiten wurden ihr schwer. Sie musste es vermeiden, Anhöhen oder die Treppe zu besteigen, widrigenfalls sich tiefe Ermüdung und Dyspnoe einstellte. Diese Symptome nahmen zu, es stellte sich zeitweise ein heftiger, durch das Herz schiessender Schmerz ein, zuweilen so heftig, dass sie sagte: So müssen die Schmerzen sein, mit denen man plötzlich stirbt. Doch waren diese Schmerzen vorübergehend, und sie setzte ihr Geschäft als Kindsmagd fort, bis zum 20. April, wo sie, nachdem sie schnell die Treppe auf- und abgegangen, einen starken Dyspnoeanfall erlitt mit Herzklopfen und Schmerz am Herzen. Sie musste sich zu Bette legen und war von da an nicht mehr im Stande aufzustehen. Sie bemerkte, sie habe ein Gefühl, wie wenn ihr Herz von seiner Stelle weggesprungen wäre. Der Schmerz liess etwas nach, es trat Erbrechen, Purgiren, und beim Versuche, aufzusitzen, nochmals vollständige Ohnmacht ein. — Am folgenden Morgen grosse Erschöpfung und Blässe der Haut; der Puls unzählbar frequent, ward mehr als eine anhaltende Vibration des Gefässes gefühlt; auch die Carotiden und andere Gefässe zeigten starke Vibrationen. Die Herzbewegungen waren schnell und heftig stossend, ihre Kraft schien unter der Hand zuzunehmen, man bemerkte über der Herzgegend und unter dem Sternum eine beträchtliche Ausdehnung des Thorax. Die Respiration war sehr beschleunigt und mühsam, und war nur in aufgerichteter Stellung bequemer möglich. Der Schmerz in der Brust hatte fast aufgehört. — Von dort an blieben sich die Symptome so ziemlich gleich; sie war immer schwach und keuchend; die Pulsation der grossen Gefässe und des Herzens wurde stärker, und der Herzstoss wurde in grosser Ausdehnung gefühlt; schon eine stärkere Bewegung im Bett rief beträchtliche Palpitation und Dyspnoe hervor, und mitunter kamen spontane Paroxismen von Athemnoth mit drohendem tödtlichem Ausgang. Ein- oder zweimal wurde nach einem solchen Anfalle der Puls auf einige Stunden deutlicher und konnte dann auch gezählt werden. Kein Oedem, aber zuweilen Krämpfe der Beine. Tod am 1. Juni. Section 36 Stunden nach dem Tode. Beim Eröffnen des Thorax erschien

* Med. Chir. Transactions. XVII. 1832. p. 507.

das Herz beträchtlich vergrössert. Das Pericardium enthielt etwa eine Unze Flüssigkeit und war in kleinem Umfang an seiner vordern Fläche mit einer Schichte geronnener Lymphe überzogen. Die Herzspitze verlor sich in eine grosse Geschwulst, die sich wie eine Verlängerung des Herzens selbst ausnahm und überall vom Pericardium bedeckt war. Die Geschwulst fluctuirte beim Befühlen, und sah aus, wie wenn sie Zellen enthielte. Nach Eröffnung des Herzens fand sich, dass das Gewächs einen runden, beträchtlichen Vorsprung in die Höhle der rechten Kammer an ihrer Spitze machte. Es war weich und glatt, vom Endocardium bedeckt, und nahm etwa $^1/_4$ der Höhle ein. Die Geschwulst war kuglig und hatte etwa 3 Zoll im Durchmesser. Sie wurde von innen geöffnet und erwies sich nun als Cyste, die eine Anzahl von Hydatiden von Erbsen- bis Taubeneigrösse enthielt; der Raum zwischen ihnen war mit einer gelben, weichen, geronnener Milch ähnlichen Substanz ausgefüllt. Die Hydatiden glichen ganz denen, welche man häufig in der menschlichen Leber findet. Nach innen war die Cyste nur vom Endocardium bedeckt; aussen lag zwischen ihr und dem Pericardium noch sehr verdünnte Muskelsubstanz; es schien daher, als sei sie von dem Herzmuskel ausgegangen. Die übrigen Theile des Organs waren gesund. Das Herz wird im Museum des St. Bartholomäushospital aufbewahrt

Ausser diesen ist hier noch eine Reihe von Fällen zu erwähnen, wo hinsichtlich der Symptome im Leben gar nichts erwähnt ist. Meckel* fand an der äusseren Fläche des linken Herzens eines ungefähr 50jährigen Mannes einen Balg von der Grösse eines Hühnereies, der fast bis in die Höhle drang, stellenweise verknöchert war und mehrere, über einanderliegende, in einander geschachtelte Hydatiden enthielt. Rutty beobachtete bei einem 23jährigen Mädchen, deren linkes Ovarium eine ungeheure Menge von Bälgen enthielt, die rechte Herzkammer an ihrer inneren Fläche mit Hydatiden besetzt. Clossius fand wieder am rechten Herzvorhof einige Wasserblasen bei einem 26jährigen Mädchen, deren Unterleib mit zwei Hydatidensäcken angefüllt war. Ebenso berichtet Andral** die Beobachtung eines haselnussgrossen serösen Balgs, der mit einem dünnen, häutigen Stiele an der inneren Wandung der rechten Kammer, nahe am Ostium venosum, anhieng, und von einem anderen nussgrossen Balge, der in der Wandung der linken Kammer sass. —

* Handb. der pathol. Anatomie. II. 2. 1818. p. 437. Dort s. auch die zwei folgende Fälle.

** Patholog. Anatomie, übers. von Becker II. p. 202.

Ohne Zweifel ein Acephalocyst des Pericardiums, krankhaft umgewandelt, war der von Otto * als Balggeschwulst am Herzen beschriebene Fall. Die Geschwulst war 1¼ Zoll gross, straff, von bräunlichrother, durch den weisslichen Balg durchscheinender Farbe; innerlich bestand sie aus einer festen, speckigen Masse, in der eine ziemliche Menge grösserer, mit klarem Wasser angefüllter, und kleinerer, eine braungelbe Flüssigkeit enthaltender Hydatiden sich befanden. Sie kam bei einem 33jährigen Manne, starkem Branntweintrinker, vor, und war symptomlos gewesen.

Die hier zusammengestellten 15 Fälle hätten sich noch mit einzelnen, übrigens undeutlich beschriebenen Beobachtungen aus der älteren Literatur vermehren lassen. Andererseits wurden auch schon unter der Benennung „Cysten des Herzens" nicht hierhergehörige Dinge beschrieben. Der Fall von Ferrall ** z. B. war, wie schon Loebl in Canstatts Jahrbericht bemerkte, lediglich eine Fibringerinnung mit eiterigem Inhalt.

Der hier gesammelten Thatsachen sind es nun so wenige, und sie lassen sich so leicht übersehen, dass eine vergleichende Analyse derselben unnöthig erscheint. Nur auf das viel häufigere Vorkommen der Acephalocysten auf und in den Wandungen der rechten Herzhälfte wäre noch hinzuweisen ***. Ob die Keime zu ihrer Entwicklung mit dem venösen Körperblute dorthin gelangen, dürfte sich für jetzt kaum entscheiden lassen.

* l. c.

** Dublin Journal. 1843. pag. 159. Cystis with pariform content in the Heart.

*** In 3 Fällen sassen die Cysten im rechten Vorhof,
„ 3 „ „ „ „ im rechten Ventrikel,
„ 2 „ „ „ „ im Septum, mit Berstung ins rechte Herz,
„ 1 „ „ „ „ in der Herzspitze, vorzüglich des rechten Ventrikels,
„ 1 „ „ „ „ im Septum (geschlossen),
„ 2 „ „ „ „ in der Wand des linken Ventrikels,
„ 1 „ „ „ „ aussen am linken Ventrikel,
„ 1 „ „ „ „ in der Muskelsubstanz ohne nähere Angabe,
„ 1 „ „ „ „ im Pericardium.

XVII. Ueber Transposition der Aorta und Arteria pulmonalis in dem Herzen eines neugebornen Mädchens.

Von Dr. **B. Beck**,
Privatdocenten und Assistentsarzt der Entbindungsanstalt zu Freiburg.

Mit einer Abbildung.

Die Abnormitäten der einzelnen Theile des Gefässsystems sowohl des Ursprungs als des Verlaufes desselben, um deren wissenschaftliche Beschreibung in unserm Vaterlande sich vorzüglich der treffliche Anatom Tiedemann durch seine rühmlichen Arbeiten und Werke verdient gemacht hat, sind nicht selten, und Jeder, der sich vorzugsweise der anatomischen Wissenschaft widmet, wird bei seinen Arbeiten und Forschungen diese Anomalien in noch reicherer Anzahl gefunden haben, als man sie gewöhnlich aufstellt. In kurzer Zeit beobachtete ich an zwei Cadavern, einem kindlichen und dem eines Erwachsenen, die Arteria mammaria interna secundaria, in beiden Fällen auf beiden Seiten, und aus der Arteria mammaria interna primitiva entspringend; an dem Leichname des gleichen Erwachsenen theilte sich die Subsclavia jederseits in zwei grosse Axillararterien, die stets getrennt, erst als Arteriae radiales und ulnares durch einen kurzen und dicken Verbindungsast vereinigt waren. Bei andern kindlichen Cadavern beobachtete ich den sehr seltenen und soviel ich weiss, nur von Haller und Tiedemann zweimal gesehenen Ursprung der Arteria pharyngea (gewöhnlich als 2ter oder 4ter Ast der Carotis externa beschrieben und von ihrer innern Seite entspringend) aus der Carotis interna, sowie fehlerhaftes Entstehen der Vertebralis. Diese anomalen Verhältnisse der einzelnen Gefässe üben übrigens auf das Leben des Organismus direct keinen Einfluss aus, sind aber für den Chirurgen

besonders von grosser Wichtigkeit, da die Kenntniss derselben bei verschiedenen Operationen unumgänglich nothwendig ist; ich erinnere hier nur an die Unterbindung der Gefässe selbst, an die Herniotomie und an die Eröffnung der Brusthöhle, wo man alsdann gewiss den Schnitt mit Vermeidung der Arteria mammaria interna secundaria zu setzen suchen wird etc. etc.

Für den Organismus und sein Bestehen von grosser Wichtigkeit, ihrem Auftreten aber nach sehr selten, sind die Anomalien, die sich bei den grossen Gefässen, an ihrem Ursprunge aus dem Herzen zeigen können. Von diesen seltenen morphologischen Abweichungen beschreibe ich jetzt einen Fall von Transposition der zwei grossen Haupt-Arterienstämme.

Den 29. Januar 1845 beobachtete ich, als Assistentsarzt der Entbindungsanstalt, den Verlauf der Geburt einer erstmal kreissenden, welche ein kleines Knochengerüste besitzend, nicht über 4½ Schuhe hoch, während der Schwangerschaft in dem zu kurzen Unterleibe, wodurch der Foetus uteri stets in der Herzgrube verweilte, einige Digestionsbeschwerden empfand. Die Verhältnisse des Beckeneinganges waren normal, der Schoosbogen aber mehr dem männlichen ähnlich, und der Querdurchmesser des Beckenausganges um 4 Linien verkürzt; die andern Verhältnisse sehr befriedigend. Zur Geburt stellte sich das Kind mit dem Schädel voraus, und zwar in dem rechten schrägen Durchmesser mit der kleinen Fontanelle nach hinten und rechts *.

* Nach den meisten Lehrbüchern wäre dies die dritte Hinterhauptslage gewesen, nach Naegele aber die zweite, da derselbe nur zwei Lagen annimmt, kleine Fontanelle nach vorn und links und kleine nach hinten und rechts. Naegele hat das grosse Verdienst, dass er den normalen Mechanismus erkannt hat, nimmt aber mit Unrecht nur diese zwei Scheitellagen an, denn, wie viele Geburtshelfer, habe auch ich sowohl auf meinen wissenschaftlichen Reisen, als jetzt in meiner Stellung, oftmals die Lagen mit der kleinen Fontanelle nach vorn und rechts, sowie auch hinten und links beobachtet und immer erkannt, bevor der Mechanismus begonnen, bevor, wie Naegele glaubt, die kleine Fontanelle schon ihren frühern Platz verlassen hat. Unter 80 Schädellagen, die ich in der Freiburger Entbindungsanstalt seit Juni 1845 beobachtete, war die kleine Fontanelle 57mal nach vorn und links stehend, 16mal nach hinten und rechts, 4mal nach vorn und rechts und 3mal nach hinten und links. Zur Vereinfachung der Lagen stelle ich meinen Schülern auch nur zwei Schädellagen auf und zwar entweder kleine Fontanelle nach links oder nach rechts; bei jeder dieser Lagen, möge nun die Fontanelle nach vorn, nach hinten gerichtet sein, oder sich im Querdurchmesser befinden,

Es verliefen die Geburtsperioden wie der Mechanismus normal; und die Ausscheidung des Kindes erfolgte innerhalb 10 Stunden; die Verkürzung des Querdurchmessers des Beckenausganges hatte keinen Einfluss ausgeübt und erforderte nicht die Anlegung des Forceps. Das wohlgebildete Kind weiblichen Geschlechtes war ziemlich blau gefärbt und athmete erst nach Reibung der Thorax und öfterem Anblasen von Luft; da der Respirationsprozess nur langsam und mit Unterbrechungen von statten ging, auch das Aussehen das gleiche blieb, so trennte ich die Nabelschnur, um einiges Blut zu lassen, worauf das Kind tief zu respiriren begann. Nach der gehörigen Wartung, die jedes neugeborne Geschöpf bedarf, wurde dasselbe, stets noch mit bläulichem Colorite behaftet, in sein Bettchen gebracht, woselbst es bald einschlief. Das Kind veränderte während seines Lebens die Farbe nicht, schlief viel, athmete mit Unterbrechungen und nahm selten die Mutterbrust, saugte aber nie; das Meconium wurde ausgeschieden und täglich hatte das Kind leichte Oeffnung. Der Herzschlag war oft intermittirend und hie und da traten Erstickungsanfälle auf, die Temperatur war etwas vermindert. Nach diesen Symptomen schloss ich gleich auf eine grosse Störung in dem Kreislaufe und auf eine bestehende Anomalie entweder einzelner Theile des Herzens oder der Gefässstämme.

Fünf und siebzig Stunden nach der Geburt, den 1. Januar 1846, Mittag 2 Uhr, wurde das Kind von einem heftigen Erstickungsanfall befallen und war auch das Opfer desselben; als ich hinzugerufen wurde, lag es beinahe in den letzten Zügen und ich hatte nur noch Zeit, Blutegel in die Herzgegend zu setzen, doch, wie zu erwarten, ohne Erfolg.

Ein interessantes und befriedigendes Resultat erwartend, öffnete ich 2 Tage später die blaugefärbte Leiche und nahm zur näheren Untersuchung die Brusteingeweide in ihrem Zusammenhange heraus. Die Lunge, von Luft ausgedehnt, war nur an einigen kleinen Stellen von Blut überfüllt; nach Eröffnung des Herzbeutels aber wurde ich überrascht durch das freie Zutageliegen der Aorta und das Verborgensein der Arteria pulmonalis, welche sonst den Ursprung der Aorta deckt. Da ich den anomalen Ursprung ahnte, schritt ich zur genauern Zergliederung des Herzens und der Gefässe, welche folgendes

wird der Mechanismus bei normalem Verhältnisse zwischen Geburtsenge und Kopf der gleiche sein, d. h. es wird die Fontanelle von hinten nach vorn unter den Schossbogen treten.

Resultat lieferte: Die Grösse des Herzens ist dem Alter entsprechend, die Form aber etwas geändert, der Querdurchmesser ist nämlich breiter als in dem normalen Zustande und der untere freie Rand des Herzens mehr stumpf. Der rechte Ventrikel von normaler Grösse besitzt eine wohlgebildete Tricuspidalklappe und eine etwas stärkere Muskulatur als der linke, in dem sich die Valvula mitralis normal vorfindet; die Scheidewand beider Ventrikel ist mit keiner Oeffnung versehen und es findet desshalb keine Communication der Herzkammern statt.

Aus dem rechten Ventrikel entspringt an der Stelle der Lungenschlagader eine starke Aorta, die sich zuerst etwas nach rechts in die Höhe, alsdann, den Bogen bildend, nach links und hinten begibt. Die Gefässe, die aus dem Aortenbogen kommen, sind zahlreicher als in der Regel, es findet sich zuerst der Truncus anonymus, alsdann die Carotis, Vertebralis sinistra, und endlich die linke Schlüsselbeinschlagader. Die Arteria pulmonalis nimmt ihren Ursprung aus dem linken Ventrikel, geht etwas rechts und theilt sich dann in 3 Aeste; der äusserste verzweigt sich nach links in der linken Lunge, der mittlere Ast stellt den Ductus arteriosus Botalli dar, der die Aorta mit der Pulmonalis verbindet und der rechte Ast geht unter dem Aortenbogen in die rechte Lunge. Der Ductus arteriosus ist offen und sehr leicht kann eine Sonde von dem linken Ventrikel aus durch die Pulmonalis und den Ductus arteriosus in die Aorta, und durch eines der Gefässe in die Subclavia sinistra nach aussen geführt werden. Der Durchmesser der Arteria pulmonalis steht in dem richtigen Verhältnisse mit der Aorta. Was die Vorhöfe betrifft, so sind dieselben normal gebaut, die Einmündungen der verschiedenen Venen wie die Ostia venosa natürlich, das Foramen ovale in der Scheidewand ist nicht geschlossen. Die andern Organe des Kindes zeigten nichts Krankhaftes und keine morphologischen Abweichungen.

Die Erscheinungen, die dieser Zustand hervorrief, lassen sich physiologisch leicht erklären: so lange das Kind in dem Uterus verweilt, wird die Versetzung der Hauptgefässe keinen Einfluss auf das Leben und die Entwicklung des Foetus ausüben, da durch den Placentarkreislauf die Decarbonisation des Bluts des Kindes vermittelt wird. Wird aber das Blut des Foetus nicht mehr bespült durch das mütterliche und muss nach der Ausscheidung des Kindes der Respirationsprocess seine Rolle jetzt übernehmen, so wird immer entweder früher oder

später Erstickung eintreten; es geht nämlich nicht wie bei dem normal gebildeten Herzen der kleine Kreislauf in den grossen über, sondern beide sind mehr für sich allein bestehend und das schwarze Blut des grössten Theils des Körpers gelangt durch die Venae cavae inf. in den rechten Vorhof, dann von hier durch das Ostium venosum in den Ventrikel, der dasselbe bei jeder Systole durch die Arteria aorta in die Schlagadern treibt. Durch die Capillargefässe geht dasselbe wieder in die Venen über und gelangt in den rechten Vorhof; das gleiche Verhältniss besteht bei dem linken Vorhof und Ventrikel, es ist auch hier der kleine Kreislauf abgeschlossen. Die Dauer der Respiration und des Lebens des Kindes hängt nur von dem Offenstehen des Foramen ovale und des Ductus arteriosus Botalli ab, denn nur durch diese Oeffnungen kann einigermassen eine Communication der beiden Blutarten stattfinden; würde diese nicht bestehen, so könnte das Kind nicht leben, da das venöse Blut zur Belebung und Ernährung nicht tauglich ist.

Die ähnlichen Fälle, die bis jetzt beschrieben wurden, sind nach meinen Nachforschungen folgende:

Baillie * beobachtete den Ursprung der Aorta aus dem rechten und den der Pulmonalis aus dem linken Ventrikel bei einem 2½ Monat alten Kinde. Aus dem Aortenbogen entsprangen nur zwei Stämme, ein starker für die rechte Subclavia und beide Carotiden, und ein schwächerer für die linke Schlüsselbeinschlagader. Der Ductus arteriosus Botalli wie das Foramen ovale waren offen. — Einen ähnlichen Fall fand Longstaff. ** Das Kind, männlichen Geschlechts, lebte 10 Wochen und starb in einem Erstickungsanfalle; bei diesem Falle war der rechte Vorhof sehr erweitert, von der gleichen Grösse wie das übrige Herz, die Musculatur der Kammern gleichmässig, der Ductus arteriosus fand sich offen. — Das Kind, dessen Gefässanomalie Wistar *** beschreibt, lebte wunderbarerweise 2½ Jahre; sehr interessant ist hier die gänzliche Verschliessung des arteriösen Ganges, das Foramen ovale war aber dagegen ungemein erweitert, die Oeffnung betrug 9 Linien. — Dieselbe morphologische Abweichung theilt auch Farre **** mit, das Kind, weiblichen Geschlechts, starb, mit den Pocken behaftet, in einem Erstickungs-

* Baillie a series of engravings etc. London 1812. S. 21. Taf. VI.
** London medical Review. IV. Bd.
*** Wistar, System of anatomy. I. Vol.
**** Farre, pathological Researches. I.

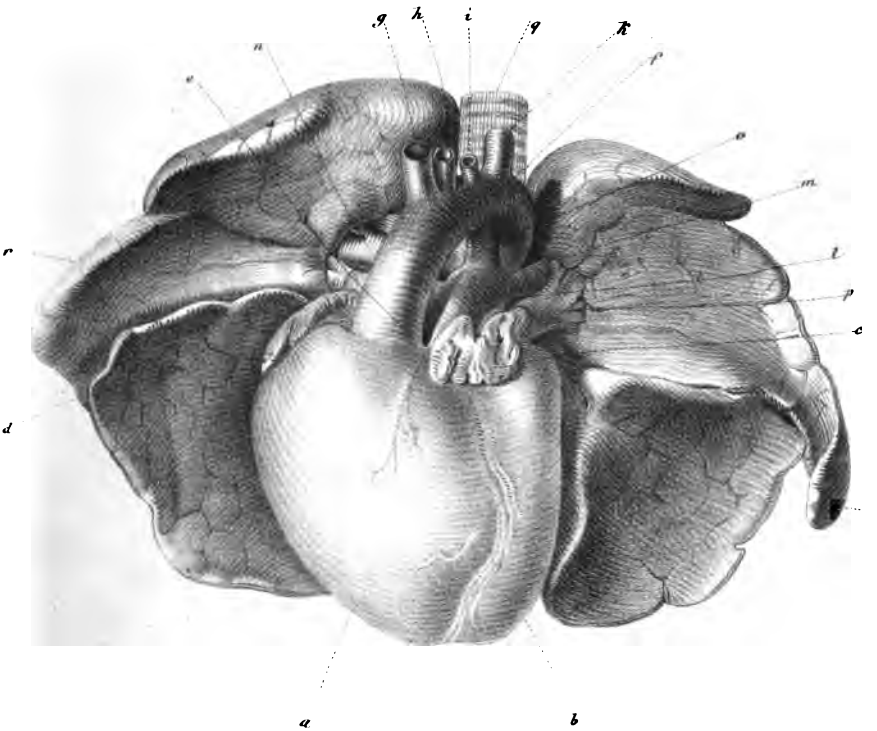
anfalle, 5 Monate nach der Geburt. Der rechte Ventrikel, aus welchem die Aorta entsprang, war viel musculöser als der linke, die Arteria pulmonalis etwas verengt, der Ductus arteriosus wie das einförmige Loch nicht geschlossen. — Meckel * beschreibt 3 Fälle dieser Art, der eine betrifft ein neugebornes Schaf, welches 2 Tage lebte, hier war der Ductus arteriosus Botalli und das Foramen ovale offen, ausserdem fand Communication der Blutarten durch eine Oeffnung in der Scheidewand der Ventrikel Statt. Die andern Fälle betreffen ein monströses Rind und ein zweiköpfiges Kalb, bei welchem letzteren auch eine Oeffnung in der Ventrikelscheidewand sich vorfand. — Gamage ** veröffentlichte die Section eines 15 Monate nach der Geburt in einem Erstickungsanfalle verblichenen Mädchens. Es fand sich hier Versetzung beinahe aller Eingeweide, was in normalem Zustande rechts liegt, lag hier links. Was das Herz in specie betrifft, so war der rechte Vorhof sehr ausgedehnt, und aus dem nach links liegenden, aber mit der Tricuspidalklappe versehenen Ventrikel entsprang die Aorta, aus dem andern die Pulmonalis, der Truncus anonymus befand sich auch linker Seits. Der Ductus arteriosus wurde nicht aufgefunden, das Foramen ovale war offen. — Tiedemann *** fand diese Gefässversetzung in der Leiche eines Kindes, welches 12 Tage nach der Geburt starb; hier war das Foramen ovale und der Ductus arteriosus offen, keine Oeffnung in der Scheidewand der Kammern, deren Dicke sich gleich verhielt. Aus dem concaven Bogen der Aorta entsprangen die Luftröhrenpulsadern von beträchtlicher Grösse — In demselben Jahre theilte Ed. d'Alton **** in seiner Dissertation einen Fall mit, der ein Mädchen von 15 Jahren betrifft, bei dessen Section sich auch die Transposition der Aorta und Pulmonalis vorfand. Das Herz von grösserem Umfange als gewöhnlich, lag mehr in der Mitte als nach Links, und hatte auch die gleiche Form, wie das von mir beschriebene. Die Musculatur der rechten Kammer war beträchtlicher als in der linken; das Herzohr des rechten Vorhofs war in zwei Theile getheilt. Der Ductus arteriosus Botalli war

* Meckel, Tabulae anatomico-pathologicae, Fasc. II, Tab. IX, et descriptio monstror. nonnullor. S. 21.

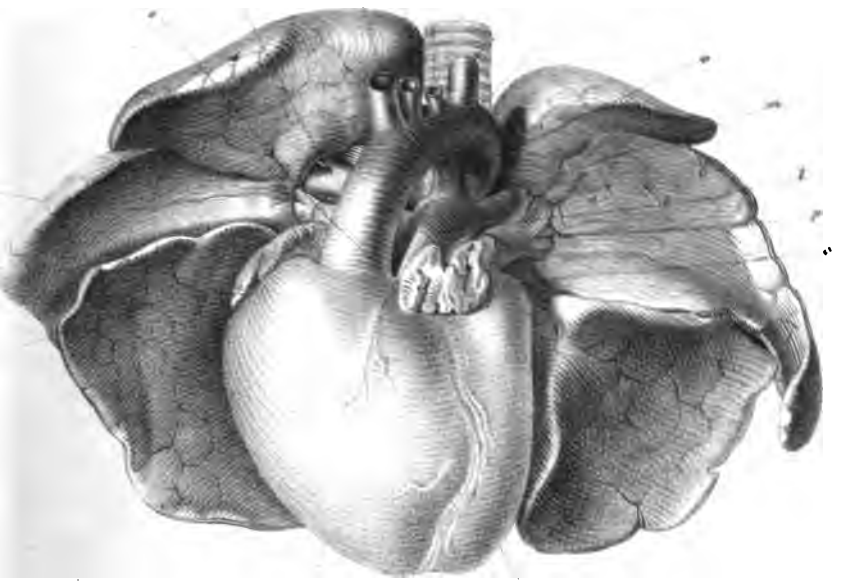
** New England Journal of Medicine and Surgery. T. IV.

*** Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann, G. R. und L. C. Treviranus. I. Bd. 1824. S. 111—119.

**** Ed. d'Alton, dissert. de cyanopathiae speciebus. Bonnae 1824.



F. Wagner ad natura



F. Wagner ad naturam.

der Tod stets in einem Erstickungsanfall erfolgte, es entsteht durch diese Versetzung eine unheilbare Blausucht und die Dauer des Lebens hängt nur von der freien, oft verminderten Communication beider Blutarten ab, welche entweder durch den offenen Ductus arteriosus Botalli, das Foramen ovale oder durch eine eigene in der Scheidewand der Kammern sich vorfindende Oeffnung vermittelt wird. Eine abnorme Versetzung der grossen Venenäste bei normalem Ursprunge der Schlagadern ist nur von Otto * beobachtet worden.

* Otto, patholog. Anatomie. 1830. I. Bd. S. 347.

Erklärung der Abbildung.

a. Rechter Ventrikel.
b. Linker Ventrikel.
c. Linke Auricula.
d. Auricula dextra.
e. Aorta.
f. Bogen der Aorta.
g. Truncus anonymus.
h. Carotis sinistra.
i. Vertebralis sinistra.
k. Subclavia sinistra.
l. Arteria pulmonalis.
m. Linker Ast derselben.
n. Rechter Ast.
o. Ductus arteriosus Botalli.
p. Linke Pulmonalvenen.
q. Trachea.
r. Rechte Lungenhälfte.
s. Linke Lunge.

XVIII. Nachrichten über neu erschienene Bücher.

1) Iványchich, die organische Verengerung der Harnröhre. Wien 1846.

Eigentlich sollte diese Schrift den Titel führen: „über die Incision der Harnröhre-Strikturen von innen," denn die Empfehlung des Urethrotoms bei den Strikturen bildet doch den wesentlichen Inhalt und Zweck des vorliegenden kleinen Werks.

Es ist in unsern Augen nichts Auffallendes, dass sich die Operation des innern Strikturschnitts in der neuern Zeit mehr und mehr Zutrauen erwirbt. Man ist in der Construktion der Instrumente für diesen Zweck sehr weit gekommen, und ermuntert durch die guten Resultate, welche man bei der Einschneidung der nur $^1/_4$ oder 1 Zoll tief gelegenen Strikturen erhalten hatte, wurde man kühner und wagte sich auch an die tiefer gelegenen Strikturen. Während aber bisher fast nur französische Chirurgen, Amussat, Despiney, Tanchou, Dupierris, Reybard, Pétrequin, Sotteau, Guillon, Mercier, Ricord, Ratier, Larrey, Leroy, Robert u. A. ihre verschiedenen Urethrotome anrühmten, so bekommen wir nun auch in Deutschland eine sehr lebhafte Empfehlung dieser Operation zu hören.

Herr Iványchich geht weiter als jeder andere Chirurg im Anrühmen der innern Incision bei den Strikturen. Er erklärt diese Behandlungsmethode als die einfachste, sicherste und rascheste, als die am wenigsten Schmerz und Gefahr bringende, und er beruft sich auf eine Reihe von mehr als fünfzig Fällen, welche ihn zu dieser Erklärung berechtigen.

Den ersten und bedeutendsten Einwurf, welchen man gegen den innern Strikturschnitt machen könnte, die Gefahr der Harninfiltration, schlägt Herr Iványchich durch folgende Erklärung nieder: „Wir haben im Zeitraum von fünf Jahren mehr als fünfzig Verengerungen incindirt, wir haben zuweilen Urethrotome mit doppelter Klinge von $2^1/_4$ Linien gebraucht, und nichts desto weniger niemals nach der Incision urinöse Infiltration beobachtet — wir können die Wahrheit des Gesagten auf Ehre und Gewissen versichern."

Was uns betrifft, so zweifeln wir nicht an der Wahrhaftigkeit dieser letztern Aussage; die meisten Urethrotome schneiden nie tiefer, als etwa eine Linie, und sie treffen meist nur verhärtete, zur Infiltration unfähige Gewebe. Um Infiltrationen zu erzeugen, müsste der kleine Schnitt über das Corpus spongiosum hinausgehen, was wohl (die Pars nuda ausgenommen) niemals der Fall sein wird.

Die Gefahr einer Blutung stellt Herr Iványchich als unbedeutend dar; nur Einmal sei er genöthigt gewesen, einen dicken elastischen Katheter einzulegen, um die „sehr starke" Blutung zu stillen. — Zuweilen hat der Verf. nach der Operation Ischurie beobachtet, dieselbe war aber nur durch ein kleines Blutcoagulum an der Schnittstelle bedingt, und es genügte, dieses durch eine Bougie wegzudrängen, um der Harnverhaltung ein Ende zu machen.

Auch was die Sorge vor Recidiven betrifft, giebt Herr Iványchich die beruhigendsten Erklärungen: man dürfe zwar nicht allzuviel verlangen, man dürfe in den schlimmsten Fällen callöser Verengung und Schrumpfung keine vollständige Heilung, sondern nur Besserung erwarten, es gebe Fälle, die nie und durch kein Mittel vollständig geheilt werden können, aber es seien doch bei der Incision die Recidive weniger zu befürchten und seltener zu beobachten, als bei den andern Behandlungsmethoden. —

Das Urethrotom, dessen sich Herr Iványchich bedient, besteht in einer Modification des bekannten Scarificateur de Ricord. Der Verfasser hat an diesem Instrument eine Feder angebracht, welche das Messer, nachdem der Schnitt gemacht ist, wieder in seine Scheide zurücknieht. Er gebraucht gerade Urethrotome, analog den geraden Kathetern und krumme, welche den gekrümmten Kathetern analog sind. Je nach der Dicke der Striktur nimmt er Urethrotome von verschiedener Stärke, das dünnste hat im Schaft einen Durchmesser von $1\frac{2}{3}$ Millimeter (= $\frac{5}{6}$‴). Er wiederholt lieber die Operation ein oder mehrere Male, als dass er auf Einmal etwas tiefer schneidet. Der Schnitt wird nach unten, ausnahmsweise auch etwas seitlich gerichtet; nach oben gegen die Corpora cavernosa darf man ihn natürlich nicht richten. — Nach der Operation unmittelbar lässt Herr Iványchich urinirem; es soll diess zur Stillung des Blutens beitragen; in den ersten Tagen soll man etwa alle sechs Stunden eine Bougie durchführen und sogleich wieder ausziehen, damit keine primäre Adhäsion möglich sei. — Zur Nachkur dienen elastische ausdehnende Bougies. —

Diess ist das Wesentliche und Interessante der Iványchich'schen Schrift. Der Herr Verfasser hat seinen ingeniösen Sinn und sein hervorragendes Talent für das Technische der Chirurgie auch in dieser Schrift, wie früher in seiner Arbeit über die Blasensteinzertrümmerung, aufs Neue bewiesen. Es fehlt jedoch in dem vorliegenden Werk nicht an starken Schattenseiten, welche die Kritik zu bezeichnen und zu rügen verpflichtet ist. Zu diesen Schattenseiten rechnen wir vor Allem die Krankheits-

geschichten. Diese sind im höchsten Grad unvollständig und für die genauere Belehrung des Lesers gänzlich unbrauchbar. Zwanzig Krankheitsgeschichten auf nur acht weitgedruckten Seiten! Von einer genauen Diagnose ist dabei gar keine Rede. Bei keinem dieser zwanzig Fälle ist genau angegeben, wie eng die Striktur war, wie lange die Nachkur mit den elastischen Bougies dauerte u. s. f. „N.N. besass eine Striktur an der Beugung der Harnröhre, ein anderer Chirurg behandelte ihn vergeblich mit Bougies, ich machte ihm sodann die Incision mit brillantem Erfolg“ — so etwas kann auf den Titel „Krankheitsgeschichte“ keinen Anspruch machen. Zu einer Krankengeschichte gehören genaue und detaillirte Angaben! —

Sodann fehlt es sehr an einer genauen Auseinandersetzung der übrigen therapeutischen Indicationen für die Behandlung der Strikturen. Man soll nach Herrn Ivánchich zuerst die Ausdehnung durch Bougies versuchen, schaffen diese nicht alsbald entschiedene Besserung, so wird es nach pag. 145 „vom praktischen Takte abhängen, zu bestimmen, ob die Incision am Platz sei.“ Praktischer Takt! ein zweideutiges Wort! Dieses Wort ist nur zu oft ein Vorhang, hinter dem unklare Motive und unsichere, mangelhafte Diagnosen sich verstecken möchten. Zuweilen ist es noch etwas Schlimmeres, nämlich eine gewisse Ruhmredigkeit über die viele Erfahrung und Uebung, mit der man sich gross macht. Wer sich aber seiner guten klaren Gründe und seiner genauen Kenntnisse bewusst ist, appellirt nicht leicht an den praktischen Takt! Pag. 28 findet sich eine ähnliche Stelle, die uns nicht gefallen will: die Diagnose der Strikturen, heisst es dort, verlangt „eine Dexterität, die in der Regel nur durch mehrjährige reiche Erfahrung, vielen Fleiss und — warum sollte die Freimüthigkeit der Wahrheit und Würde der Wissenschaft schädlich sein? — leider nur nach so manchen Täuschungen und schmerzhaften Beschämungen erlangt wird.“ — Wäre es nicht besser gewesen, Herr Ivánchich hätte anstatt solchen Rühmens der Uebung und Erfahrung etc. vielmehr angegeben, welches diese Täuschungen und Beschämungen sind, damit ein Anfänger sie vermeiden könnte?

Von der Anwendung des Höllensteins bei den Strikturen will Herr Ivánchich gar nichts wissen; er nimmt an, dass die Cauterisation einen Substanzverlust erzeuge, der neue Narbenbildung und Verschrumpfung zur Folge haben müsse; die Lehre der Neueren, dass die Cauterisation mit dem Höllenstein in der Regel nur durch den Reiz, durch die Beförderung der Resorption bei geschwollen-verhärteter Schleimhaut wirken soll, diese Ansicht ignorirt unser Verfasser ganz. —

Zwei Hauptgründe, welche Herr Ivánchich für die Incision der Strikturen anführt, sind durchaus nicht stichhaltig. Der erste dieser Gründe ist: durch die gewöhnliche Behandlung mit den Bougies wird nicht sowohl eine Dilatation als eine Ezcreissung der engen Stelle bewirkt; da nun ein Schnitt immer günstiger ist, als ein Riss, so ist

auch das Urethrotom den Bougies vorzuziehen. Herr Iványchich spricht immer von dem Beweis, dass die Bougies Einrisse machen, aber er liefert denselben nirgends. — Ein zweiter Grund, den Herr Iványchich als Motiv für die Incision angiebt, ist folgender: Wie man in der Orthopädie, beim Klumpfuss etc. am besten und einfachsten den Sehnenschnitt und die Ausdehnung mit einander verbindet, so erscheint diess auch bei den callösen Strikturen als rationell. — Es ist aber, meinen wir, evident, dass eine so unvollkommene Analogie, wie die zwischen Verkrümmung und Striktur kein Motiv zu einer Operation abgeben darf.

Es ist uns auffallend, dass Herr Iványchich im Kapitel von der Diagnose gar Nichts über die Diagnose der Breite einer Striktur mittheilt. Die Lentille von Amussat und die verschiedenen Sonden, welche darauf eingerichtet sind, dass man ihren Kopf, nachdem er durchpassirt ist, vergrössern kann, wären wohl einer Erwähnung werth gewesen. *

In Bezug auf das Historisch-Literarische und das Pathologisch-Anatomische könnte noch mancher Mangel an dem vorliegenden Buch aufgezeigt werden. — Die Form ist sehr vernachlässigt und der Styl zum Theil ungrammatisch und undeutsch; er ist mit viel französischen Phrasen und mit mehrfachen Provincialismen vermischt. Dem Slavischen Klang des Namens nach ist vielleicht Herr Iványchich nicht in Deutschland geboren, in diesem Fall aber hätte er sein Buch einem Deutschen zur Durchsicht übergeben können.

Man sieht aus dem Angeführten, dass die Schrift des Herrn Iványchich ihre schwachen Seiten hat. Bei alle dem halten wir dieselbe gleichwohl für einen sehr beachtenswerthen Fortschritt. Herr Iványchich wird vielleicht von dem grossen Lob, das er dem Urethrotom giebt, später Einiges zurücknehmen müssen, die meisten andern Chirurgen aber werden sich durch Herrn Iványchich überzeugen lassen, dass diese Operationsmethode weit mehr Aufmerksamkeit verdient, als man ihr bis jetzt gewidmet hat.

R.

---

2) Adelmann, Beiträge zur medicinischen und chirurgischen Heilkunde. Erlangen 1845. S. XXXII. u. 203.

Herr Adelmann giebt uns einen kurzen Bericht über die von ihm dirigirte chirurgische Klinik zu Dorpat, und er verbindet damit eine Reihe von Abhandlungen, von welchen die erste Partie über die Augenheilkunde, die zweite über plastische Chirurgie sich verbreiten. Das Buch ist in einer ähnlichen Weise angelegt, wie die, in der ophthal-

* In einem Fall, wo wir die Incision einer Striktur (mit sehr befriedigendem Erfolg) vorzunehmen hatten, bedienten wir uns vorher einer feinen Curette articulée von Leroy, um genauer zu erkennen, wie breit die Striktur war. Es ist uns auffallend, dass man nicht schon lange die Curette von Leroy zu diesem Gebrauch empfohlen hat.

mologischen Literatur mit Recht werthgeschätzten, klinischen Beiträge von Ruete (Braunschweig 1843). Es ist diese Art klinisch-statistischer Berichte, wobei einzelne Erfahrungen und Reflexionen sich ungezwungen anknüpfen, ein gewiss für die Wissenschaft sehr vortheilhaftes Unternehmen, und man muss sich allen denen, welche solche, oft nicht wenig mühsame Arbeiten unternehmen, zu Dank verpflichtet fühlen. —

Die hier mitgetheilten ophthalmologischen Untersuchungen des Herrn Verfassers beziehen sich vorzugsweise auf die Folgekrankheiten der chronischen Augenblennorhoe, eine Krankheit, worüber Herr Adelmann, da sie unter den Esthen endemisch ist, sehr ausgebreitete Beobachtungen machen konnte. —

Das Staphyloma pellucidum conicum scheint Herr Adelmann häufig als Nachkrankheit der Augenblennorhoe gesehen zu haben, während er das sphärische Staphylom nie dabei beobachtete; er giebt leider die Zahl seiner Fälle von Staphyloma conicum nicht an. „Alle unsere Corneaauftreibungen waren conisch, doch mit dem grossen Unterschied von der bei Chelius angegebenen Art, dass die Spitze des Kegels nie ganz in der Mitte der Hornhaut sich befand, sondern nur von dem obern Augenliede gänzlich bedeckt wurde und unter demselben, besonders bei Bewegungen des Bulbus, eine deutliche Hervorragung bildete."

In ätiologischer Beziehung ist die folgende Wahrnehmung sehr interessant: „Da ich schon bei der Entstehung der Granulationen und des Pannus mehrfach darauf aufmerksam gemacht habe, dass bei unsern Patienten der obere Theil des Bulbus vorzugsweise leidet*, der untere hingegen oft nur entfernter Weise mitleidet, so lässt sich leicht einsehen, dass auch der obere Theil der Cornea durch die jahrelange Reizung endlich in einen Erschlaffungs- und Auflockerungszustand übergehen muss, welcher dem Andrängen der wässerigen Feuchtigkeit nicht mehr widerstehen kann. Wenn also auch die erste Entstehung der Spitze des Conus in die Mitte der Hornhaut fallen sollte, so wird ihre Vergrösserung immer nach Aufwärts vorschreiten. Desshalb halte ich die frühere Anwesenheit eines Geschwüres an der Stelle eines excentrischen Conus nicht für absolut nöthig, wie Chelius [und Sichel] behaupten, habe diess auch bis jetzt noch nicht beobachtet." Pag. 142, bei Gelegenheit des Pannus führt der Verf. noch einen Fall von beginnender Staphylombildung an, der hier mitgetheilt zu werden verdient: „Nachdem die gewöhnlichen Mittel keinen Erfolg zeigten, machte ich alle 48 Stunden eine kleine Excision der Bindehaut und ihrer Gefässe, drei Linien vom Hornhautrande entfernt. Schon nach siebenmaligem Versuche, wobei die ganze Cornea noch nicht umgangen war, fieng das Sehvermögen des Patienten an sich zu ändern, und man gewahrte deutlich, dass besonders das untere Segment des Hornhautrands über der Sclerotica hervorragte und die stützende Conjunctiva vor sich anspannte. Natürlich wurden die

* Vergl. die ähnliche Bemerkung von Szokalski, pag. 206 dieses Hefts.

methodischen Excisionen weggelassen; durch die spätere intensive Vernarbung der Bindehautwunden minderte sich wohl die Hervorragung der Hornhautränder, schwand aber nie gänzlich."

Ueber die Punktion der Cornea beim durchsichtigen Staphyloma conicum spricht Herr Adelmann folgende Ueberzeugung aus: „Ich habe durch vielfach fortgesetzte Punktionen mich von der Nützlichkeit derselben überzeugt, glaube aber nicht, dass die Entleerung der wässerigen Feuchtigkeit und die folgende traumatische Reizung, welche das Wiedererscheinen der wässerigen Feuchtigkeit verhindern soll, Besserung oder Heilung des Uebels herbeigeführt hat, sondern halte für die beste Folge die Narbenbildung an der Spitze der Hervortreibung und ihrer nächsten Umgebung, wodurch ihre Consistenz und Widerstandskraft vermehrt wurde. — Durch diese Annahme erklärt sich auch am besten die Erscheinung, dass bei beginnender Besserung zuerst die Spitze der Erhabenheit sich verkleinert."

Pag. 150 ist ein Fall erzählt, wo Herr A. die Operation von Dieffenbach, Excision des verdunkelten Hornhautstücks mit darauf folgender Naht der Hornhaut (2 Knopfnähte), bei einem Staphyloma conicum opacum vornahm. Der Erfolg war eine „wesentliche Besserung des Sehvermögens." — Ob diese Operation durch den Zustand des Patienten vollkommen gerechtfertigt war, bleibt uns doch etwas zweifelhaft; die Beschreibung des kranken Auges ist ziemlich unvollständig: auf dem linken Auge war das Sehvermögen fast null; von dem operirten Auge heisst es: „auf der Hornhaut mehrere leukomatöse Flecke, die Hornhaut selbst im Beginne einer pathologischen Wölbung. Das Sehen nicht gänzlich unterdrückt, sondern nur umflort." Wie viele Linien breit und lang das herausgeschnittene Stück war, ist nicht angegeben. — Durch ein „umflortes" Sehen würden wir uns wohl noch nicht zu einer solchen, das Auge beträchtlich gefährdenden Operation bestimmen lassen.

Beim Entropium macht Herr A. auf eine Form desselben besonders aufmerksam, welche er Entropium musculare organicum nennt. Dasselbe soll besonders an einer strangförmigen Verhärtung und Verkürzung des Ligamentum palpebrale externum zu erkennen sein, und Herr A. giebt p. 159 an, dass er die subcutane Durchschneidung dieses Strangs 20mal verrichtet habe. Der günstige Erfolg war ein auffallender und augenblicklicher; es fehlte aber nicht an Recidiven. Wie häufig diese waren, kann, da die Kranken nur ambulatorisch behandelt wurden, nicht angegeben werden. — Eine subcutane Myotomie und ein Entropium musculare wird man diess schwerlich nennen dürfen; das Ligamentum palpebrale externum ist ja kein Muskel, sondern ein fibrocellulöses Gewebe; man wird also diese Operation eher zum subcutanen Narbenschnitt rechnen müssen.

Ueber die Kur des Entropium durch Excision einer Hautfalte macht Herr A. die sehr einleuchtende Bemerkung, dass diese Operation sehr häufig nichts nützt, wenn die Wunde durch erste Vereinigung und ohne

verschrumpfende Narbenbildung hilft. Nach diesem Grundsatz begnügt sich Herr A. nicht mit der blosen Hautexcision, sondern nimmt auch noch die Scheide des Orbicularmuskels weg; in höheren Graden schneidet er noch ein Stück aus dem Muskel aus und führt die Fäden durch die Substanz des Muskels durch. Die Naht soll 5—7 Tage liegen bleiben, damit die Stichkanäle eitern und narbigt werden.

Bei der Operation der Trichiasis, wenn sie secundärer Natur und mit Verkrüppelung des Tarsus complicirt ist, findet Herr A. die einfache Excision des Augenliedrands unzureichend: es bildet sich eine harte Narbe am Rand des Lieds, diese reibt sich am Auge, und der Kranke ist schlimmer daran als vor der Operation. (Pag. 167.) Hier soll man die Excision nach der Methode von Fröbelius vornehmen, d. h. man schneidet von der äussern Haut des Augenliedrands mehr weg als von der innern, und man näht dann die Haut und Schleimhaut von beiden Seiten zusammen. —

Bei einfacher, nicht mit Entropium complicirter Distichiasis wird die Excision der zweiten Cilienreihe in Form eines langen Schleimhautstreifchens empfohlen; bei gleichzeitiger Neigung zu Entropium soll man aber nach der Methode von Jäsche operiren: diese letztere besteht darin, dass der Augenliedrand durch einen mit ihm parallelen Schnitt in Form einer langen schmalen Hautbrücke vom Tarsus losgetrennt wird; zugleich macht man die Excision eines äusseren Hautstücks an dem Augenlied, und sodann näht man den Wundrand der Hautbrücke mit dem obern Rand der ovalen Hautwunde zusammen. Es ist also eine künstliche Umdrehung des Cilienrands nach aussen; — „die Furcht des Erfinders, dass bei totaler Distichiasis durch die weite Trennung des Tarsalrands Gangrän desselben entstehe, ist nach meinen bisherigen zahlreichen Erfahrungen nicht gegründet.“

In operativer Beziehung ist die Pag. 171 erzählte Operation einer Hyperostose der oberen Orbitawand sehr bemerkenswerth: das Auge war aus der verengten Orbita herausgedrängt; nachdem durch 72 Schläge mit Hammer und Meisel Platz gemacht und die Knochensplitter entfernt waren, konnte es wieder reponirt werden und der Exophthalmus kehrte nicht wieder.

Ueber die etwaige Ursache, warum die Augenblennorrhöe bei den Esthen so häufig ist, theilt Herr A. ziemlich ausführliche, ethnographische und meteorologische Untersuchungen mit, ohne jedoch zu einem entscheidenden Resultat zu gelangen. Bei der Dunkelheit, welche über der Aetiologie aller endemischen und epidemischen Krankheiten schwebt, darf uns diess nicht wundern.

Der zweite Theil von Herrn Adelmanns Schrift enthält mehrere interessante Beobachtungen über die an den Lippen und Augenliedern vorkommenden organoplastischen Operationen. Herr A. macht den gewiss ganz passenden Vorschlag bei Abbildung der betreffenden Patienten sich des Daguerrotyps zu bedienen, damit der Unfug jener

viel zu schön gezeichneten Portraits von neuen Nasen etc. ein Ende nehme.

Bei der Cheiloplastik nach Chopart lobt der Verf. sehr die Modification von Serre, die Umsäumung des hinaufgezogen Lappens mit Schleimhaut, die man zu diesem Zweck von dem zu exstirpirenden Lippenstück vorher abtrennt. Man vermeidet dadurch die Narbenzusammenziehung, welche sonst ein Umschlagen der mit Barthaaren besetzten Haut nach innen oder eine (nach unsern Erfahrungen zuweilen sehr entstellende) Retraktion des Lappens hervorbringen könnte.

Bei der Dieffenbach'schen Cheiloplastik empfiehlt Herr A., die seitlichen Lappen recht breit, bis über den Rand des Masseter hin zu machen, aus dem ganz einleuchtenden Grunde, weil dann die seitlichen dreieckigen Lücken in der Wange vom Masseter aus sich um so leichter schliessen und vernarben.

Bei der Blepharoplastik wiederholt sich dieselbe Bemerkung: wenn man den Lappen recht breit macht, so ist die Verkürzung desselben weniger leicht möglich und, wenn sie dennoch eintritt, weniger nachtheilig für den Erfolg der Operation.

Im Allgemeinen rühmt Herr A. die von ihm mehrmals unternommene Cheiloplastik nach Jäsche (wobei anstatt des Dieffenbach'schen Winkelschnitts ein Bogenschnitt gemacht wird), er machte aber bei seinen Versuchen die Erfahrung, dass man den Bogenschnitt um so länger machen muss, so dass also der Vortheil der besseren Vereinigung dadurch wieder gemindert wird.

Die Canthoplastik nach Ammon hat Herr A. öfters mit gutem Erfolg vorgenommen; er giebt aber den Rath, sich nicht mit der blosen Spaltung der Augencommissur zu begnügen, sondern die Conjunctiva, damit sie sich besser anlegt, nach beiden Seiten etwas einzuschneiden und vom Bulbus abzupräpariren. —

Den medicinisch-therapeutischen Theil der Adelmann'schen Schrift finden wir nicht ebenso gelungen, wie den chirurgisch-operativen. Während wir in letzterer Beziehung vieles Interessante und Belehrende gefunden haben, und uns beinahe mit Allem, was Herr A. sagt, einverstanden erklären müssen, so haben wir dagegen in den Bemerkungen des Hrn. Adelmann über die verschiedenen Formen der Ophthalmien und über ihre Behandlung Manches gefunden, dem wir widersprechen müssen. Wir werden auf diesen Punkt in einer Arbeit, die wir seit längerer Zeit unter der Feder haben, zurückkommen. Einstweilen protestiren wir hiemit gegen den pag. 44 aufgestellten Satz: „Die Identität der Scrophulosis und Gicht wird fast von keinem Arzte mehr geläugnet.“ — Wenn es auch manche Fälle giebt, dass Leute, die in ihrer Jugend scrophulös aussahen, später die Gicht bekamen, so ist diess noch kein Grund, die beiden so differenten Krankheitserscheinungen für identisch zu erklären.

R.

---

3) Walther, über klinische Lehranstalten an städtischen Krankenhäusern. Freiburg 1846.

Es ist im ganzen medicinischen Publikum nur Eine Stimme darüber, dass man Herrn v. Walther den wärmsten Dank schuldig sei für die würdige und energievolle Weise, mit welcher er die Interessen der ärztlichen Wissenschaft und Kunst gegenüber von einer kurzsichtigen Behörde vertheidigt hat. Wie geschickt und glücklich Walther seinen Gegenstand zu vertreten wusste, davon geben uns folgende Stellen einen Beweis.

„Die Errichtung klinischer Anstalten in grössern Krankenhäusern ist etwas so Natürliches und Einleuchtendes, dass auch in Städten, welche keine Universitäten besitzen, in jedem solchen Krankenhause, wenn darin berühmte und ausgezeichnete wissenschaftliche Aerzte angestellt sind, von selbst und unbeabsichtigt eine klinische Schule entsteht. Um den trefflichen Hospitalarzt sammeln sich sehr bald wissbegierige Schüler, welche seinen Krankenbesuchen folgen, den chirurgischen Operationen und den Necropsieen beiwohnen. Durch ihre Gegenwart und Wissbegierde wird der Arzt gegen seine Absicht und unbewusst zu klinischen Erörterungen am Krankenbett, am Operationstisch und in der Leichenkammer veranlasst, sogar mit einer fast unwiderstehlichen Gewalt hingerissen und es bildet sich von selbst eine Hospitalschule mit einem pathologisch-anatomischen Museum, eine Instrumentensammlung u. s. f. Bei einem thätig in der Wissenschaft lebenden und mit ihr fortschreitenden Hospitalarzte, wenn er auch nicht vom Staat als Kliniker bestellt wurde, ist diess beinahe unvermeidlich. Wehe aber dem Krankenhause, in welchem unwissenschaftliche Aerzte wirken! Würden aus dem städtischen allgemeinen Krankenhause in München auch wirklich die klinischen Anstalten entfernt, würden in demselben nur Männer angestellt, die keine Professoren sind, so würden diese durch den Andrang wissbegieriger junger Aerzte von selbst, ohne höhere Beauftragung, sogar gegen ein wirkliches Interdikt, sehr bald zu Professoren werden, und klinische Lehranstalten würden aufs Neue spontan darin entstehen.“

„Die neueren so glänzenden und fruchtbringenden Fortschritte der Medicin sind aber beinahe allein aus den am Krankenbette geschöpften Beobachtungen und Unternehmungen der Kliniker, weniger aus den in der Privatpraxis gewonnenen hervorgegangen. Jedem Krankenhause liegt die Verpflichtung ob, zu deren weiterer Förderung hinfort das Seinige beizutragen; und weit davon entfernt, dass aus dem Münchener Hospitale die wissenschaftlichen Anstalten entfernt werden dürften, sollten sie vielmehr, damit es diese seine Verbindlichkeit erfüllen könne, in grösserem und ergiebigerem Massstabe darin eingeführt werden.“

„Es ist ganz unmöglich, und es könnte nur zum grössten Nachtheil für das grössere Publikum geschehen, dass die Krankenhausärzte, besonders für gewisse Specialitäten, sich der Privatpraxis ganz entziehen.

Für operative Chirurgie, Augenheilkunde, Lithotritie, Geburtshilfe etc. ist eine häufige und beständige Einübung und Fortübung erforderlich, welche sich der Arzt nur im Hospitale, in der Gebäranstalt erwerben kann. Es liegt in der Natur der Sache, dass der einer kunstreicheren chirurgischen Operation zu seiner Heilung bedürftige Kranke in der Stadt und auf dem Lande zu deren Vollbringung den Hospitalchirurgen etc. vorzugsweise herbeirufen lässt. — Eben so wenig ist es für den Arzt vortheilhaft und fortbildend, wenn er nur Hospitalpraxis und keine Privatpraxis neben dieser hat. Die erste ist im Ganzen genommen weit anstrengender als die zweite; diese kann für ihn, besonders wenn er der Hausarzt in gebildeten Familien ist, einigermasen zur Erholung von jener dienen. Im Krankenhaus kommen meistens nur schwerere Fälle vor, welche öfters unvermeidlich tödtlich enden; es ist dort zuweilen ein wahrhaft überhäufter Sammelplatz menschlichen Elendes. Das Gemüth des menschenfreundlichen und fühlenden Arztes wird dadurch angegriffen und verdüstert; die Privatpraxis gewährt ihm einige Erheiterung und schon durch die Abwechslung die nothwendige Erfrischung. Ist der Arzt umgekehrt von Natur aus weniger zartfühlend und theilnehmend, so stumpft die Hospitalpraxis leicht sein Mitgefühl für die Leiden seiner Mitmenschen zu sehr ab; in der Privatpraxis erhält er täglich eindringlichere Aufforderungen hiezu. — Die Hospitalpraxis ist etwas einförmig, und Hospitalärzte, welche weder Kliniker noch Privatärzte sind, empfinden meistens das Bedürfniss einer Nebenbeschäftigung, welche sie oftmals zu weit von ihrem eigentlichen Beruf entfernt. Endlich führt die blose Hospitalpraxis nach langer, nie unterbrochener Fortsetzung zuletzt nothwendig zu einer gewissen Einseitigkeit auch in der Krankenbehandlung, welche der wissenschaftlichen Fortbildung des Arztes nicht günstig und förderlich ist. Die Krankheiten verlaufen im Hospitale anders, als in der gesonderten eigenen Wohnung und unter den gewohnten häuslichen Verhältnissen."

Der Eindruck, welchen man beim Lesen dieser Schrift erhält, ist ein durchaus wohlthuender; man fühlt sich ergriffen und erhoben von dem Bild einer solchen für die Wissenschaft, ebenso wie für das Wohl der Kranken, begeisterten Persönlichkeit, und von dem Rückblick auf ein langjährig erfolgreiches Wirken, welcher dem Leser dieser Schrift hier eröffnet wird. Eine so gewichtige Stimme, vereint mit so lautsprechenden Erfahrungen und Belegen, wie sie Walther hier gibt, wird nicht unnütz sich geltend gemacht haben: es kann wohl kaum gefürchtet werden, dass sie verhallen wird, ohne den gewünschten Erfolg nach sich zu ziehen.

R.

XVIII. Ueber medicinische Unterrichtsanstalten.

Correspondenzartikel.

Tübingen. März 1846.

Es befindet sich wohl unter unseren prakticirenden Collegen kaum Einer, der nicht beim Rückblick auf den Gang seiner medicinischen Erziehung in eine unzufriedene Stimmung käme. Alle beschweren sich darüber, dass nicht selten gerade das, was für den Praktiker am nöthigsten gewesen wäre, versäumt und dagegen auf manches Unnöthige viel Zeit und Mühe verwendet worden ist. Klagen dieser Art hört man von allen Seiten, und sie machen oft mit grosser Bitterkeit sich Luft; in der neuesten Zeit werden die Stimmen darüber zusehends zahlreicher, eine starke Broschürenlitteratur beschäftigt sich mit diesem Gegenstand, und es ist schon manches Wort gesprochen worden, das den faulen Fleck getroffen hat. Möchten die Freunde des Fortschritts immer mehr für diesen Zweck zusammen wirken! Wir für unsern Theil glauben eine Pflicht zu erfüllen, indem wir unsere Stimme mit den andern vereinigen, und von unserm Gesichtspunkt aus Vorschläge zu einer zeitgemässen Reform dem Publikum darlegen.

Wir haben zur Verbesserung des medicinischen Unterrichtswesens folgende Hauptdesiderien aufzustellen.

1) Beschränkung des übermässig vielen Collegienlesens und Collegienhörens, und dagegen grössere Ausdehnung des Anschauungsunterrichts und Selbstunterrichts. Grössere Wohlfeilheit des Unterrichts.

2) Beförderung des persönlichen Verkehrs zwischen Lehrer und Schüler durch Examinatorien, klinische Consultationen und ähnliche Uebungen.

3) Eine zweckmässigere Einrichtung der Prüfungen.

4) Ein möglichst freisinniges System in Besetzung der Lehrstellen.

„Wenig Vorlesungen, viel anatomische und klinische Studien," ist der Grundsatz, den wir in den englischen und französi-

schen Unterrichtsanstalten befolgt seien, und „viel Vorlesungen, wenig anatomische und klinische Studien“ ist der deutsche Grundsatz. Selbst studiren, selbst chemische Versuche machen, selbst anatomiren und selbst im Spital beobachten hält man im Ausland für wichtiger als Vorlesungen nachschreiben. * Ganz anders ist's an manchen Universitäten Deutschlands. Anstatt selbst nachzusehen, wie die Krankheiten und die anatomischen Veränderungen aussehen, lässt sich der Deutsche Student eine Beschreibung davon diktiren. Ganz zufrieden mit sich selbst, wenn er täglich fünf oder sechs oder noch mehr Stunden im Collegium gesessen, trägt er seine Wissenschaft schwarz auf weiss mit sich nach Hause und glaubt seine Zeit wohl angewendet zu haben. Man kann mit einem gewissen Recht sagen, dass bei uns Studiren und Collegienheftschreiben beinahe gleichbedeutend sind. Arbeitet der Student zu Hause, was schon wegen der grossen Zahl der Vorlesungen die er hört nur wenig der Fall ist, so besteht die Arbeit theils im Nachlesen dieser Manuscripte, theils im Excerpiren derselben oder im Abschreiben eines versäumten Collegiums, und so geht mit Manuscriptanlegen und Nachlesen desselben beinahe die ganze Zeit der Studien hin. Von dem, was Literatur heisst, oder von dem Geist, der in den vorzüglichsten Schriften medicinischer Schriftsteller weht, bekommt der deutsche Studiosus medicinae nicht eine Ahnung. Wie kann man sich so viele Bücher anschaffen! — hört man sagen —, da man schon so grosse Summen als Collegiengeld bezahlen muss?

Es ist aber gewiss nicht zu viel gesagt, wenn wir behaupten, dass die Meisten derer, welche in unserem Fach etwas Rechtes gelernt und geleistet haben, diess weniger ihren Lehrern als ihrem eigenen Fleiss und Eifer zu verdanken hatten. Der Lehrer giebt nur die erste Einleitung und Anregung, die wirkliche Aneignung und Verdauung des Wissens geht aus dem eigenen Nachdenken und dem Selbststudium hervor. Schon der Begriff des Studirens bringt es mit sich, dass die Wissenschaft nicht dogmatisch eingelehrt und eingelernt werden kann, sondern dass sie studirt sein will. Was heisst aber Studiren? besteht es blos im eigentlichen Lernen, im Begreifen und Behalten der Lehrobjekte? Gewiss nicht! es gehört evident eine gewisse Selbstständigkeit, ein eigenes Nachdenken und Ausdenken der Consequenzen, eine gewisse kritische und vergleichende Geistesthätigkeit dazu. Ohne diese kann die Conversio in succum et sanguinem, die man verlangt, gar nicht gedacht werden.

Bei dem medicinischen Unterricht ist — mit Ausnahme des Encyclopädischen und der allgemeinsten physiologischen und pathologischen Begriffentwicklungen — die Anschauung die Hauptsache, die Theorie ergiebt sich dabei beinahe von selbst und ist insoferne Nebensache.

* Es werden in Paris und London im Vergleich zu einer deutschen Facultät nur sehr wenige theoretische Vorlesungen von den medicinischen Facultäten gehalten: die meisten Professoren der Medicin, Chirurgie etc. lesen nur dreimal wöchentlich.

Die beste Methode des Unterrichts für die meisten Fächer besteht in der Demonstration. Anstatt die Dinge zu beschreiben, und Beschreibungen davon ins Heft zu diktiren, zeigt man wo möglich die Sache selbst; einige Erläuterungen reichen hin, dieselbe verständlich zu machen. So wirds in Frankreich und England gemacht und namentlich in dem letztern Land geht die Tendenz alles durch Versuche, Modelle, Zeichnungen, Präparate u. s. w. zu erläutern, selbst wenn es die grössten Kosten macht, beinahe ins Fabelhafte. *

Nichts ist aber geeigneter, um den angehenden Arzt in die Kunst des Beobachtens und in die zum Beobachten nöthige Selbstständigkeit einzuführen, als der Anschauungsunterricht. Statt immer Bücher nachzuschlagen oder nur den Lehrer zu fragen, sieht man selbst nach, wie es in der Natur zugeht, und statt, wie dies beim Unterricht aus Büchern und Vorlesungen nicht anders sein kann, nur ein abstraktes Schema von den Organen und Krankheiten u. s. w. im Kopfe zu haben, besitzt man ein lebendiges, fest im Gedächtniss haftendes und allezeit für die praktische Anwendung bereitstehendes Bild. Was nützt aber das abstrakte Schema viel in der Praxis? Da stehe ich mit allen meinen Kenntnissen vor dem Kranken und weiss mir nicht zu helfen, und muss mich deprimirt vor dem Routinier, vor dem Empiriker zurückziehen, der bei wenig Kenntnissen und bei den confusesten Begriffen ohne Mühe mit den Dingen fertig wird, weil er sich an deren Anschauung und Manipulation gewöhnt hat. Es ist ein Fall, ähnlich dem, wenn einer eine Menge Vorlesungen über die Reitkunst gehört hätte und sich nun aufs Pferd wagen wollte: jeder Bauernjunge lachte ihn dabei aus. — Wir sind natürlich weit entfernt, die blosen chirurgischen Empiriker, diese oft so fürchterlich dreisten, confusen und jeder Verbesserung unfähigen Leute dem rationell erzogenen Arzt vorziehen zu wollen; im Gegentheil, gerade weil wir so viel auf die ächt wissenschaftliche Richtung halten, so thut es uns weh, die wissenschaftlich erzogenen Leute nicht selten zurückstehen zu sehen, weil man ihre Erziehung in einer allzuabstrakten und unpraktischen Weise angeordnet hatte. Wir wünschen und wir halten es für möglich, dass man den auf unsern Universitäten erzogenen Aerzten die Fertigkeit des Empirikers und die Sicherheit des formell gebildeten Arztes zugleich verschafft. Was man im Ausland kann, das muss man bei uns auch können.

Eine besondere schlimme Seite aber hat das bisherige System in sofern, als der angehende Mediciner, dem man immer von Dingen spricht die er nie gesehen hat, noch ganz und gar urtheilsunfähig sich zeigt. Ueber juridische Verhältnisse kann man zur Noth sich einen Begriff machen, wenn man einige historische Kenntniss mit Menschenkenntniss und Scharfsinn besitzt; aber einem jungen Mediciner kann sein Lehrer

* Manche der Londoner Medical schools halten sich eigene Zeichner und Maler und Modelleurs, um für jede Vorlesung und sobald es im Spital etwas Merkwürdiges giebt, den Künstler bei der Hand zu haben.

weiss machen, was er Lust hat: da er die Dinge noch nicht gesehen hat, so ist er oft eben so unfähig, die Ansichten seines Lehrers zu beurtheilen, als wenn uns ein Reisender aus Cochinchina allerhand sonderbare Anekdoten erzählt und Beschreibungen macht: wenn dieser nicht gar zu bunt aufschneidet, so lässt sich nicht unterscheiden, was Wahrheit ist und was Dichtung. Es giebt wohl kaum einen deutschen Arzt dem es hierin nicht ebenso ergangen wäre wie uns selbst, und jeder Einzelne kann aus seinen Erinnerungen den Commentar zu unserer Darstellung liefern.

Der deutsche Mediciner wird also durch die Fesselung an die Collegienhefte seines Lehrers in einer völligen Abhängigkeit und Unselbstständigkeit erhalten, ein System, das bequem für die Lehrer ist, denn sie haben keine Kritik zu fürchten, und bequem für die Schüler, denn sie brauchen nur nachzuschreiben, zu glauben und auswendigzulernen, und nicht viel zu denken. Diese Bequemlichkeit ist aber sehr unpraktisch, denn sie hat zur Folge, dass man nach Beendigung der Studien zwar Vielerlei auswendig gelernt hat, aber zur Praxis noch nicht gehörig fähig ist; gewohnt zu glauben ist man in Verlegenheit, wenn man jetzt auf einmal selber denken und handeln soll, und nun zeigt sich auf einmal die Lücke, welche der Unterricht gelassen hat. Was man eigentlich gelernt haben sollte, die chirurgische, pathologische Anatomie u. dgl., das fehlt, und was man weiss, kann man nicht brauchen. Daher soll sich Niemand darüber wundern, dass vor ein paar Jahren ein sehr geachteter Universitätslehrer (Pfeufer in Heidelberg, damals in Zürich) den Satz aussprach, dass ein auf deutschen Universitäten erzogener junger Doctor nichts Besseres thun könne, als so schnell als möglich das Meiste zu vergessen, was man ihn auf der Universität über die Heilmittel gelehrt habe.

Wir nehmen also keinen Anstand, uns für das englisch-französische Prinzip: wenig Vorlesungen, viel Selbststudiren und besonders Selbstsehen in den Anatomien und Spitälern zu erklären. Der Staat muss, da das Bedürfniss ein von allen Seiten erkanntes ist, durch gehörige Dotation der Spitäler und der anatomischen Anstalten und Sammlungen das Seinige dabei thun.

Wenn wir aber den englischen und französischen medicinischen Unterrichtsanstalten den Vorzug einer bessern Organisation zuerkennen, so ist damit noch nicht gesagt, dass wir Alles ebenso haben möchten, wie unsere Nachbarn, und dass nicht auch sie Manches von uns zu lernen hätten.

Wir sind nicht im Stand, jedem Studenten den grossen und beinahe unbezahlbar wichtigen Vortheil zu verschaffen, dass er als Praktikant eine Zeit lang förmlichen Spitaldienst thut, wie diess in Frankreich und England geschieht. Dazu fehlen in unsern kleinen Städten die grossen Spitäler. Auch wenn, wie zu erwarten ist, der Staat Anstrengungen macht, um die Universitätskliniken und Anatomien gehörig auszustatten,

auch wenn z. B. in Berlin die üble Einrichtung aufhört, dass nur die Militärärzte eine sorgfältige klinische Erziehung bekommen, so wird man noch immer das reiche Unterrichtsmaterial der andern Länder zu beneiden haben.

Wir können aber durch die gehörige Ausbildung der klinischen Methode, die man schon lange als die deutsche bezeichnet hat, nämlich der sokratisch-examinatorischen, und durch die möglichste Einführung dieser Methode in alle Fächer gewiss unendlich viel leisten. Was die Klinik betrifft, so erscheint uns das Beste, nicht das französische System mit den oft mehr glänzenden als nützlichen Vorträgen, noch weniger das englische, wo man nur als Lehrling im Spital herumläuft, sondern das deutsche, aber freilich in Deutschland meistens vernachlässigte, das besonders von dem als klinischer Lehrer so berühmten Krukenberg befolgte System, dass man die Leute sich selbst ihren Weg suchen lässt, ihnen aber durch Fragen und Fingerzeige möglichst nachhilft, dieses System halten wir im medicinischen Unterricht für das Lehrendste. Und von der grössern Ausbildung dieses ursprünglich deutschen Systems der Klinik versprechen wir uns viel, sowohl in wissenschaftlicher als praktischer Beziehung. Zum wissenschaftlichen Interesse bedarfs der Anregung, zur praktischen Einübung einer Art Dressur und beides kann gerade in dieser sokratischen Weise am kräftigsten unterstützt werden.

Die examinatorische und dialogische Form des akademischen Unterrichts und, was damit zusammenhängt, die Rücksichtnahme der Lehrer auf die Einzelnen ist ein Gegenstand, der seit Jahren vielfach zur Sprache gekommen ist und wahrscheinlich noch tausendmal durchgesprochen werden wird. Das gegenwärtige System ist so übel, dass seine schlimmen Seiten auf den ersten Blick auffallen. Die Lehrer lernen nicht ihre Schüler, und die Schüler nicht ihren Lehrer kennen. Der Professor setzt sich auf seinen Katheder, die Studenten schreiben ihr Papier voll, und hierin besteht der ganze Verkehr zwischen beiden Partheien; beide haben keinen Verkehr mit einander, sondern stehen sich kalt und fremd gegenüber. Die einzige Vermittlung beruht eigentlich auf dem Collegiengeld. Wie die Zuhörer ihre Wissenschaft auffassen, davon hört und weiss der Professor nichts, darum bekümmert er sich nicht, er kennt in der Regel seine Schüler gar nicht. Es ist keine Spur von persönlichem Verhältniss, sondern ein ganz fremdbleibendes. — Dies ist grossentheils auch im Ausland nicht anders, und selbst der klinisch-medicinische Unterricht, der in Deutschland zuweilen mit einer gewissen, freilich gar oft nur scheinbaren und mehr im guten Vorsatz bestehenden Unterweisung der Einzelnen verbunden ist, besteht in Frankreich beinahe ausschliesslich nur in langen klinischen Vorträgen. Und diese Vorträge, so vortrefflich nicht selten Inhalt und Form derselben sich zeigt, sind oft (in Paris) weit mehr auf Applaudissements berechnete Reden, als dass man sie nur aus dem Streben nützliche Belehrung zu ertheilen herleiten könnte. Freilich ist die Form der Rede in vielen dieser Fälle durch die Zahl

der Zuhörer nothwendig gemacht; denn wo Hunderte von Zuhörern beisammen sind, ist kein anderer Unterricht möglich, als in Form einer Rede.

Es liegt übrigens in der Natur der Sache, dass der persönliche Verkehr zwischen Lehrer und Schüler, den wir verlangen, kein sehr ausgedehnter sein kann, und zwar aus zweierlei Gründen: 1) Weil die Professoren keine Zeit haben, um sich allzulang mit den Studenten abzugeben; 2) Weil das natürliche Streben nach Freiheit, Ungenirtheit und Selbstständigkeit der Studirenden sich dagegen empören würde. —

Ob es den Studenten recht sein werde, ob sie einwilligen werden, sich examiniren zu lassen, könnte wohl gefragt werden. Ganz gewiss, wenn man die Examinatorien in einer freien, nicht absprechenden noch vornehmen Manier hält, wenn man Einwendungen, Zweifel, Gegenfragen erlaubt, und wenn man überhaupt nicht den Dogmatiker und Pedanten, sondern den Mann der freien Wissenschaft dabei macht. Dass es dem, der nichts weiss, unangenehm ist, seiner Schwäche überwiesen zu werden, mag Einzelne abschrecken, aber diese, welche vor dem besten Mittel Etwas zu lernen, zurückweichen, möchten überhaupt wenig Rücksicht verdienen, und ihrem Schicksal und dem künftigen Durchfall zu überlassen sein. Dass dagegen das System des Eingehens auf Einzelne Beifall findet, diess beweisen so manche Beispiele, die uns bekannt wurden. Wir könnten so manche Lehrer der Medicin, Anatomie und ähnlicher Fächer nennen, welche sich den Dank und die Verehrung einer grossen Zahl von Schülern erworben haben, und diess nicht sowohl wegen grosser wissenschaftlicher Leistungen, sondern wegen ihres unermüdlichen Bestrebens für die Fortschritte jedes Einzelnen.

Stellen wir uns aber einen Lehrer der Medicin oder Chirurgie vor, der ein Jahr lang wöchentlich in sechs Stunden sein Fach vorträgt, d. h. den Studenten zum Nachschreiben giebt. Die Zahl der Zuhörer sei 50. Wird man uns nicht beistimmen, wenn wir behaupten, die Zuhörer werden mehr lernen, wenn der theoretische Vortrag um die Hälfte abgekürzt wird, und man dafür die Studenten in 4 Partien abtheilt und je 12 von ihnen wöchentlich einmal oder während 2 Monaten dreimal wöchentlich, über sein Fach hin und her fragt. Werden die Zuhörer nicht bei der Vorbereitung auf eine solche Stunde, wenn sie wissen, dass sie jetzt über dieses und jenes Auskunft geben sollten, mehr Nutzen haben, als wenn sie blos abstrakt mit unbestimmter Tendenz zu Hause sitzen und im Hefte lesen um irgend etwas Weiteres zu lernen?

Wird man ihnen nicht auf diese Art die nöthigen Winke geben können, wo es ihnen fehlt, sie selbst zur Einsicht bringen, was sie noch zu studiren haben, und nachhelfen können, wo sie etwas mangelhaft oder schief aufgefasst haben?

Dass es den Professoren an Zeit dazu fehle, lässt sich offenbar nicht behaupten, denn ein solches Examinatorium kostet beinahe keine Vorbereitung und ist auch bei weitem nicht so anstrengend, wie ein stundenlanger Vortrag.

Es war bisher nur von den Interessen der Studirenden die Rede; nun ist's aber billig, dass wir auch die der Lehrer betrachten. Wenn die Studirenden nicht selten ihre kostbare Zeit in den Kollegiensälen wahrhaft verlieren, so ist diess oft nicht minder der Fall bei den Lehrern. Sie verdienen zwar viel Geld durch vieles und oft übertriebenes breites, ausführliches Kollegienlesen, aber sie verlieren ihre Zeit, die besser den Studien gewidmet wäre.

Die pekuniäre Seite ist hier keine Nebensache! Wären manche Professoren bei der Kleinheit ihrer Besoldungen nicht beinahe unbedingt auf den Ertrag der Collegien angewiesen, so würden die Vorträge nicht so breit und es würden der Vorlesungen nicht so viele werden. Besonders aber würden wir mehr brauchbare Lehrbücher besitzen; denn es ist ein wahrer Jammer zu sehen, dass es in unserem bücherschreibenden Deutschland über mehrere Fächer der Medicin noch keine Lehrbücher giebt, welche dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft wirklich entsprächen! Rechnen wir noch hinzu die Ermüdung von dem ewigen Einerlei des Lehrens, welche bei so manchen unserer besten Universitätsmänner einen sehr sichtbaren Nachlass im Eifer hervorbringt, und bedenken wir, dass bei einer weniger häufigen Nöthigung den Katheder zu besteigen, auch diese Unlust weniger eintreten würde, so ergiebt sich ein weiterer nicht geringer Nachtheil, den das jetzige Vorlesungssystem mit sich bringt. Es giebt Lehrer der Medicin, welche bis zu fünf oder sechs Stunden per Tag docíren; wo soll ein solcher Lehrer die Zeit hernehmen, um die Literatur seines Fachs ordentlich zu studiren! und wie soll man mit der Wissenschaft fortschreiten, wenn die ganze Zeit durch Lehren absorbirt ist!

Man plage also die Lehrer nicht allzusehr mit Anforderung von vielen theoretischen Vorträgen; die nachtheiligen Folgen davon liegen ja auf der Hand. Nur da, wo es sich von Demonstrationen, z. B. der Anatomie u. dgl. handelt, wo es, wie bei Examinatorien, für den Lehrer keiner besondern Vorbereitung bedarf, kann man mit Recht auf häufigere Vorträge Anspruch machen. Verlangt man aber von dem Professor allzuviel, so bekommt man gar nichts; daher die so gewöhnliche Erscheinung, dass selbst angesehene Gelehrte immer wieder dasselbe 10 oder mehr Jahre alte Heft zum Besten geben.

Wie soll man's aber angreifen, um die Zahl der Vorlesungen und die zu grosse Breite derselben zu beschränken? Das Erste ist natürlich, dass man die Professoren besser besoldet, damit sie nicht mehr zu dieser Nothmassregel gezwungen sind. Sodann müsste aber von oben herab eine gewisse Beschränkung eintreten. Oder will man warten, bis die Studenten so klug werden und aus den Kollegien wegbleiben? Da hat's freilich keine grosse Noth, denn die Einen treibt die Angst vor dem Examinator in's Collegium, die Andern gehen aus Phlegma hinein und bis einer so aufgeklärt wird, um den geringen Werth dieser Studirmethode einzusehen, hat er in der Regel sein 7tes oder 8tes Semester

erreicht und verlässt die Universität. Hinter ihm kommt eine frische Generation, der's ebenso ergeht, und so bleibt's meist ruhig bei der alten traditionellen Methode, und man schreibt Papierstösse voll wie zuvor. —

Betrachten wir die jetzige Art des Collegienheftwesens in ihrer Beziehung zu den Privatdocenten, so ergeben sich auch da wieder eine Menge missliche Verhältnisse. Man kann sagen: die Privatdocenten sind die Proletarier der Universitäten. Die wichtigste Sorge eines jeden Menschen ist: sich vor Kälte und Hunger zu schützen, allen anderen Interessen geht dieses Bestreben voran. Wundern wir uns also nicht, dass es auch bei den Privatdocenten so ist, dass sie vor Allem dahin streben, sich zu ernähren. Der Staat thut nichts für sie, wenigstens in der Regel, also sind sie auf's Collegiengeld angewiesen, d. h. sie müssen, um nicht zu hungern, sich auf die Collegiengelds- und Zuhörerjagd begeben. Der Privatdocent liest also so viel Collegien als möglich, er arbeitet so rasch als möglich und, was sich dabei von selbst versteht, so oberflächlich als möglich — hinter ihm sitzt die Geldnoth und treibt ihn vorwärts — sein Collegienheft aus, begiebt sich in den Saal und dictirt den Schülern an. Mag das Collegienheft nichts als eine Copie und Compilation aus einem oder aus zwei oder drei andern Compendien sein, das thut nichts zur Sache; denn da die jungen Mediciner weder Bücher besitzen noch lesen, so hat der Privatdocent — ebenso wie der Professor — nicht leicht eine Kritik des Inhalts seiner Vorträge zu erwarten. Es geht also ganz gut und bequem; der Privatdocent ernährt sich, sein Auditorium füllt sich, der Glaube des Publikums an seine Leistungen geht damit parallel; Alles ist zufrieden und es klagt Niemand. Man klagt im höchsten Fall darüber, dass ein so verdienter Mann nicht schon lange zum Professor gemacht ist.

Aber nun betrachte man noch einmal die Schattenseite dieser Verhältnisse. Der Docent hat alle Hände voll zu thun, um so viel zusammen zu excerpiren, dass er sowohl für den Vormittag als Nachmittag von der Hand in den Mund Etwas preiszugeben hat. Dabei ist ein rechtes, gründliches Studium gar nicht möglich. Der Student aber bekommt die unreifsten, unfertigsten, heute ausgedachten, morgen als theoretische Gesetze und praktische Regeln dargestellten Ideen zu verdauen! Wollte man diese Vorträge eines angehenden Privatdocenten, der noch gar keine rechten Studien gemacht hat, nachschreiben und drucken lassen, welcher Schrecken und welche Blamage würde dabei herauskommen!

Man giebt uns von allen Seiten diese schlimmen Uebelstände zu, aber man erklärt sie für unvermeidlich. Sie werden freilich nicht aufhören, so lange die Studenten so eifrig nachschreiben werden, und so lange man die Privatdocenten in einer so dürftigen Carrière lassen wird. Aber dann höre man nur auf, auf das deutsche Privatdocenteninstitut so stolz zu sein; die Regierungen wenigstens dürfen es nicht, denn was die Privatdocenten Bedeutendes leisten, das thun sie nicht in Folge zweckmässiger Massregeln von Seite der Regierungen, sondern vielmehr

den ungünstigen Verhältnissen und der versagten Unterstützung zum Trotz. Uns aber halte man es zu gut, wenn wir sehnsüchtig neidisch an unsere Collegen, die Aggrégés über dem Rhein drüben uns erinnern und an den Grundsatz Carrière ouverte aux talents, den Grundsatz, dem das Institut der Aggrégés seinen Ursprung verdankt. Diese Aggrégés, deren die medicinische Facultät zu Paris etwa 26 hat, sind Privatdocenten, welche durch Concurs auf 9 Jahre und mit einem Jahresgehalt von etwa 1500 Franken ernannt werden Sie haben bei den Prüfungen mitzuwirken, so oft an sie die Reihe kommt, und wird ein Professor auf längere Zeit krank, so ersetzt ihn ein dazu von der Facultät besonders beauftragter Aggrégé. Ihre Lehrvorträge und Demonstrationen — Privatissima z. B. Operationskurs ausgenommen — pflegen sie unentgeltlich zu halten, wenn sie wollen, können sie aber auch Collegiengelder ansprechen. Diess sind Verhältnisse, bei denen die Wissenschaft gut gedeiht und es sind Notabilitäten ersten Rangs jetzt und immer unter diesen Aggrégés.

Das Institut der Aggrégés hat noch weitere Vorzüge, die wir ein wenig ins Licht setzen wollen. Fast alle Hauptfächer sind doppelt mit Lehrern besetzt, einerseits mit einem Facultäts-Professor, einem älteren, vielerfahrenen und (wenigstens in der Regel) tief einstudirten Mann, andererseits mit einem Aggrégé, der mit frischem, begeistertem, jungem Wissenschaftstrieb und natürlich auch mit bereits erprobten Kenntnissen, am Anfang einer wissenschaftlichen Carrière steht. Es leuchtet ein, dass hier die Wissenschaft mit der gehörigen Vielseitigkeit, vom alten und neuen Gesichtspunkt aus vertreten wird, sie hat ihren Referenten und Correferenten, die erfahrene gestählte Kraft des älteren Manns concurrirt mit der federkräftigen Frische des jüngeren, und beide ergänzen sich gegenseitig. Dem alten Lehrer, wenn er tüchtig ist, schadet es nicht, und der junge gedeiht dabei. — Auf der andern Seite wird dem Staat durch das Institut der Aggrégés eine Pflanzschule von Professoren gewonnen, wie er sie sich nicht besser wünschen kann. Es ist für jedes Fach ein Nachwuchs von jungen Professoren da. Diejenigen, welche sich eine Zeit lang im Lehren geübt haben, treten nach dem Erlöschen ihrer Aggregation (nach 9 Jahren) wieder in den praktischen Dienst und bleiben darin; sie haben aber gewiss in der Zeit, welche sie an der Universität thätig waren, nichts Unnützes gelernt; man müsste die Wissenschaft für etwas ganz Unnützes halten, wenn man diess letztere annehmen wollte.

Ein anderer war vielleicht schon ein oder ein paar Jahre in der Praxis, ehe er Aggrégé wurde, oder es wird einer, nachdem er seit etlichen Jahren in den praktischen Dienst zurückgetreten, wieder an die Universität berufen, und diess ist nur um so besser. In beiden Fällen hat man den Vortheil, praktische Lehrer und lehrende Praktiker zu besitzen.

Letzteres erscheint aber, zumal bei der Medicin, als ein Hauptvortheil. Die Anforderungen an einen Lehrer der praktischen Medicin sind

heut zu Tag ungemein hoch gesteigert. Er soll Wissenschaft und Erfahrung, Praxis und Studium mit einander vereinigen, während doch Beides sich bis zu einem gewissen Grad ausschliesst. Verfolgt man von Anfang an die Privatdocentenlaufbahn, so unterliegt man dem Vorwurf, dass man die Praxis, die man doch lehren soll, selbst nicht genug kenne, wirft man sich aber auf die Praxis, so ist an ein so ruhiges und langfortgesetztes Studium, wie es die Wissenschaft wünschenswerth macht, nicht mehr zu denken. — Es giebt hier, das Institut der Aggrégés ausgenommen, noch einen Mittelweg, der zum Ziele, d. h. zur Bildung tüchtiger Professoren der praktischen Medicin führen kann: die Assistentenstellen. Wenn aber bei diesen der gewünschte Zweck erreicht werden sollte, so müssten sie zugänglicher sein, und es müsste viel weniger, als diess gegenwärtig der Fall ist, von der subjektiven Ansicht des betreffenden Lehrers herkommen, wer die Assistentelle erhalten soll. Es müsste mehr darauf gesehen werden, dass der Assistent ein ausgezeichneter Mann, als dass er ein dem Professor individuell angenehmer und bequemer Handlanger wäre.

Die Prüfungen, die Examina, sind jetzt, bei der wohlweislich immer zunehmenden Strenge, ein Gegenstand allgemeinen Schreckens für Väter und Söhne und ganze Familien. Wird man uns nicht mit Vorwürfen antworten, wenn wir eine Vermehrung dieser Prüfungen beantragen? Wir hoffen, es wirds Niemand thun, wenn man erst die Geduld haben will, uns anzuhören.

Es gab eine Zeit, wo Student und privilegirter Müssiggänger beinahe identische Begriffe waren; diese Zeiten sind vorbei; die Studenten, die Mediciner wie die Andern, sind jetzt durch die weise Strenge der Examina zum Studiren gezwungen, sie müssen jetzt arbeiten, wie fast alle andern jungen und alten Staatsbürger. Aber in der jetzigen Form enthalten diese strengen medicinischen Examina manches Harte und Unbillige. Der Student treibt sich seine vier Jahre auf der Universität herum, ohne zu erfahren, ja ohne sich fragen zu müssen, ob er auch Etwas gelernt hat; erst wenn jetzt die Studirzeit herum ist, wenn es nicht mehr zu ändern ist, erfährt er, ob sein Talent ausreicht und ob seine Zeit gut angewendet war oder nicht. Die Väter haben keine Garantie, ob der Sohn etwas lernt, und erst nach vier Jahren ersehen sie oft zu ihrem grössten Verdruss wie wenig ihre Hoffnungen in Erfüllung gegangen sind.

Ueber nichts drückt der Bericht des Prof. Höfer, der im Jahr 1843 die deutschen Universitäten aus Auftrag des französischen Ministeriums bereiste, sich so verwundert aus, als über dieses System. Während der französische Medicinstudirende fünf verschiedene Prüfungen, also etwa jährlich eine durchzumachen hat, ehe er sein Doctordiplom erhält, so ist ein deutscher Student vier oder mehr Jahre lang sich selbst überlassen, und wenn er nichts lernt, so nimmt kein Mensch Notiz davon.

„Diese Organisation — sagt Prof. Höfer in seinem Bericht an den Minister — hat natürlich sehr üble Folgen. Die Studenten thun nichts oder beinahe nichts während der drei ersten Jahre ihrer Studien. Im letzten Jahre suchen sie vergeblich, das Versäumte nachzuholen, und nun beeilen sie sich so rasch als möglich fürs Examen das Nöthige zu arbeiten. Diess muss gewiss Jedem, der den Fleiss und die Geduld der deutschen studirenden Jugend kennt, sehr sonderbar vorkommen. Die Ursache des Uebels liegt aber offenbar in nichts als in der ebenbezeichneten mangelhaften Organisation der Prüfungen.“ Es versteht sich, dass Prof. Höfer uns Deutschen damit nichts Neues sagen will, er berichtet nur, was man ihm überall, auf allen deutschen Universitäten, die er bereiste, mitgetheilt hatte; denn alle Welt kennt und bespricht diesen Uebelstand. Warum dringt aber Niemand auf Abhilfe? Wollen wir einen Zwang, den in Frankreich Jedermann zweckmässig findet, für illiberal und für eine Unterdrückung der akademischen Freiheit erklären? — Man lasse den Studenten alle mögliche Freiheit, zu studiren, was und wo sie wollen, aber man verlange, dass sie jedes Jahr oder wenigstens alle zwei Jahre sich ausweisen, ob sie etwas gelernt haben. —

Die unzweckmässige Stellung des einzigen Examens ans Ende der Studien hat noch einen weiteren grossen Fehler, und dieser besteht in der Unbilligkeit, dass man im Examen für Medicin und Chirurgie zugleich über die Vorstudien und Vorkenntnisse, also Botanik, Chemie u. s. w. prüft, und dabei Dinge zu wissen verlangt, welche der Candidat, ebensogut wie die Mehrzahl der Examinatoren, bereits zum grossen Theil wieder vergessen hat. Es ist unbillig, von einem Candidaten der praktischen Medicin detaillirte Kenntnisse in Botanik und Chemie zu verlangen, und wenn man es thut, so geschieht es nur auf Kosten der für den Praktiker weit wichtigeren anatomischen und therapeutischen Kenntnisse.

Man hat öfters die Klage vernommen, dass durch die strengen Prüfungen ein unwissenschaftlicher Sinn, eine blos auf Brodstudium gerichtete Tendenz befördert werde. Diess ist wohl ein in unserer Zeit unvermeidliches Uebel. Aber es gibt noch etwas viel Schlimmeres als das blose Brodstudium, nämlich das Examensstudium. — Und dieses Examensstudium, wobei man nicht die Wissenschaft, und nicht die Praxis, sondern nur das Examen im Auge hat, dieses ist der eigentliche faule Fleck an unsern Universitäten.

Im Examen hat, wie Jedermann weiss, der Collegienzwang seine Hauptstütze. Die Studirenden nehmen an — in der Regel, wenn auch nicht durchaus immer, mit Unrecht — dass es ihnen von den Examinatoren vergolten werde, wenn sie nicht ihre Vorlesungen alle gehört und alle ihre Lieblingstheorien angegeben haben.* Man hat gegen dieses

* Die kleine Schrift von O. Schwarz, über das preussische Staatsexamen giebt hierüber sehr detaillirte Aufschlüsse. Dr. Cohn hat zwar dem Herrn O. Schwarz manche Unrichtigkeiten und übereilte Aeusserungen nachgewiesen, aber es sind uns von glaubwürdigen, tüchtigen und nicht mehr abzuzingen Aerzten so viele Bestätigungen

Uebel die Zusammensetzung besonderer Prüfungscommissionen, die vorher nicht bekannt wären, deren Mitglieder keine Professoren wären etc., vorgeschlagen; diese Massregeln haben freilich ihre Schwierigkeiten.

Man hat die an einigen Orten (Preussen, Sachsen) schon theilweise eingeführte Oeffentlichkeit der Prüfungen gerühmt; dieselbe erscheint uns zwar wünschenswerth, aber sie ist (auch nach dem Zeugniss der öffentlichen Stimme in Frankreich, man vergleiche die Berichte über den Congress,) nicht hinreichend, dem Uebel zu begegnen. Eine Prüfung, welche nur von den Facultätsprofessoren vorgenommen wird, begründet nothwendig einen Collegienzwang, und dieser Collegienzwang, der einestheils die Studenten, anderntheils die Privatdocenten beeinträchtigt, kann nur aufgehoben werden, wenn die Prüfung wenigstens theilweise und abwechselnd auch von solchen, die ausser der Facultät stehen, z. B. von Privatdocenten, von Ausschussmitgliedern des ärztlichen Vereines, von Mitgliedern des Medicinalcollegiums vorgenommen wird. *

Wir kommen endlich an den letzten Punkt, wo die Organisation unsrer Universitäten sich schadhaft zeigt: die Besetzung der Lehrstellen. Es ist über diesen Gegenstand schon so viel gesagt und geklagt worden, dass wir hier es billig unterlassen, darüber viele Worte zu machen. So lange es die Facultäten sind, welche allein, direkt oder indirekt (vermöge ihrer Gutachten) sich selbst ergänzen, so werden immer, die menschliche Natur ist einmal so, viele Ungerechtigkeiten begangen werden. Wer der wissenschaftliche Gegner von den Ansichten oder von dem Unterrichtssystem eines Facultätsprofessors ist, wer als Concurrent um den Beifall der Zuhörer gegenüber von dem Facultätsprofessor auftritt, der hat es zu büssen. Wer sich duckt und anschmiegt, und besonders wer keine eigene Ideen hat, welche ihrer Entschiedenheit oder Neuheit wegen Anstoss erregen, der wird für diese Verdienste belohnt, und man wird in der Regel einem solchen, wenn es ihm anders nicht gar zu sehr an Fähigkeiten fehlt, die Anstellung als Professor gar wohl „gönnen."

Wir würden auch hier, ähnlich wie es der Pariser Congress gethan hat, den Antrag machen, dass den andern medicinischen Behörden und namentlich auch dem Ausschuss des ärztlichen Vereins ein Theil an der Begutachtung der neu zu ernennenden Lehrer zukommen sollte. —

Diess wären die Verbesserungsvorschläge, die wir für die Organisation des medicinischen Unterrichtswesens zu machen hätten. Wir behalten uns vor, einen Theil dieser Vorschläge noch näher auszuführen. Es sind,

der Schwarz'schen Angaben mitgetheilt worden, dass wir in der Hauptsache daran nicht zweifeln können. Dass die bisherige Einrichtung des Berliner Examens einer radikalen Aenderung bedürfe, diese Ansicht spricht auch Dr. Cohn wiederholt aus.

* In Tübingen besteht die dem Princip nach sehr liberale Anordnung, dass die Privatdocenten beim Examen mitstimmen und Zwischenfragen machen dürfen. Es hat aber meines Wissens noch nie ein Privatdocent von diesem letzteren Rechte Gebrauch gemacht. Denn es wäre nur der arme Candidat dabei geplagt, oder es würde zu einem unpassenden Streit in Gegenwart des Candidaten Anlass gegeben.

diess wird man uns zugeben, keine verstiegenen, weit ausgesponnenen Plane, keine Phantasien eines unpraktischen, sich nicht klar bewussten Reformtriebs, der ein ideales Utopien verlangt und die immensen Schwierigkeiten des Realisirens einer jeden, sei es auch noch so kleinen Reform nicht einsieht. Es sind die Ansichten eines solchen, der an andern Orten Manches wahrnahm was zweckmässig schien, und der, sobald ihm Etwas auch für unsere Verhältnisse passend vorkam, sich vielfach darüber besann, wie diese Vortheile seinem Vaterland verschafft werden könnten. Derselbe bereiste das Ausland nicht desswegen, um dort Alles zu bewundern, noch um als ächt deutscher Michel sich darüber zu freuen, wenn dort Etwas schlechter ist als bei uns, sondern um nachzuspüren, wo es Etwas zu lernen und nachzuahmen geben möchte.

Schon hören wir die spöttischen Bemerkungen der in ihren Professuren grau gewordenen Skeptiker und Quietisten. „Als ob man die Welt besser machen könnte! Als ob man aus so manchen unfleissigen und talentlosen Studenten auf einmal tüchtige und vortreffliche Aerzte machen könnte, wenn man ihnen Examinatorien und Sammlungen und Kliniken zur Disposition stellt! Als ob man mit einer etwas geänderten Art der Anstellungsweise auf einmal nur tüchtige und vortreffliche Professoren erhalten würde!“ So weit versteigen sich freilich unsere Hoffnungen nicht. Es lässt sich hier nichts forciren. Die Bedürfnisse eines veränderten medicinischen Zeitgeists machen aber sich geltend, die ganze Nation und die Gelehrten mit ihr fangen an praktischer zu werden, und so wird auch eine Stimme, die im medicinischen Unterricht eine Verbannung der abstrakten Form und die Einführung eines mehr praktischen Systems verlangt, nicht ohne Anklang bleiben. Wir sind im Namen der Wissenschaft aufgetreten, wir haben in ihrem Namen mehr Selbstständigkeit und eine freiere Form des Unterrichts verlangt, und siehe da, wir haben zu gleicher Zeit der Praxis und den praktischen Zwecken das Wort geredet. Die wahre Wissenschaft ist nicht unpraktisch. „Praktisch“ heisst ja das Losungswort unserer Zeit, es ist auch das Unsrige, und so überlassen wir uns der zuversichtlichen Hoffnung, dass unsere Zeitgenossen die hier gemachten Vorschläge nicht für unpraktisch erklären werden.

W. Roser.

XX. Die Abhängigkeit der Herzbewegung vom Rückenmarke und Gehirne.

Durch neue Untersuchungen nachgewiesen

Von

Dr. Julius Budge.

Diese Arbeit hat den Zweck zu untersuchen, in wie weit die Bewegung des Herzens eine vom Rückenmarke und Gehirne, oder blos von den Herzganglien abhängige zu betrachten sey. Sie ist gegründet auf einer Reihe von Versuchen, die an mehr als 500 Fröschen angestellt worden sind. Bei den allermeisten dieser Versuche haben mich Studirende, worunter ich vorzüglich die Herren Pauli, Wienholt und Gudder nenne, unterstützt, vielen haben Aerzte und Naturforscher beigewohnt, was ich an den betreffenden Orten besonders erwähnen werde.

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte. Im ersten wird ein historischer Ueberblick über die Leistungen, über diesen Gegenstand bis auf die neueste Zeit gegeben.

Der zweite enthält eine anatomische Beschreibung des Froschherzens.

Der dritte enthält die eignen physiologischen Untersuchungen.

Erster Abschnitt.

Die merkwürdige leicht zu beobachtende Erscheinung, dass nach dem Tode von Thieren, wenn kein einziger Sinn mehr wirksam ist, wenn auf keine Weise mehr Schmerz im Körper erzeugt werden kann, doch das Herz noch fortschlägt, ja dass es selbst nach dem Herausschneiden noch nicht zu pulsiren aufhört, war zu auffallend, als dass sie nicht schon in älteren Zeiten zu dem Versuche geführt hätte, einen Grund dafür aufzufinden.

Die Wärme sahen die ältesten Philosophen als die wichtigste Lebensbedingung an, ohne welche keine Ernährung und kein Wachsthum möglich sey, und dem lebendigsten Organe schrieb man daher die grösste Wärme zu. Im Herzen, so glaubte man, sey ein eingebornes Feuer, welches nach dem Tode erlösche. Diese Ansicht, von Hippocrates* zuerst vorgetragen, fand vor Allen an Cartesius, seinem Nacheiferer Hogeland und dem berühmten Jatrochemiker Franciscus de le Boe-Sylvius** ihre Anhänger. Die drei letztgenannten Männer betrachteten als Wirkung ihres Ignis innatus die Ausdehnung des Blutes, durch welche nach Cartesius Expansion und Contraction des Herzens, nach Sylvius hauptsächlich die Expansion entstehe, während die Contraction von der lebendigen Contraction des Parenchyms des Herzens selbst zum grössten Theil abhänge. Er sucht zu beweisen, dass das erwärmte und ausgedehnte Blut (sanguis accensus et rarefactus) nicht hinreiche zur Contraction; er überzeugte sich von der starken Pressung, welche die Wände des Herzens auf den in die abgeschnittene Kammer eingesteckten Finger ausübe, bei Vivisectionen. Wäre das Blut nicht, sagt Sylvius, als eine diese Contraction wieder beschränkende Kraft, so würde das Herz in unaufhörlicher Contraction bleiben müssen, da ihm die Antagonisten fehlen. Sylvius glaubte auch durch das Gefühl wahrgenommen zu haben, dass nirgendswo im Körper eine so hohe Wärme angetroffen würde, als im Herzen. Diese Wärme sah er dann wieder als die Folge eines Aufbrausens der Säfte an, welches im Herzen erfolge. Vor Sylvius kann man hingegen zur Stütze jener Annahme eines ignis innatus kaum eine Beobachtung auffinden. Nach Cicero*** wäre sie ganz allegorisch. Animadversum saepe est, cum cor animantis alicujus evulsum, ita mobiliter palpitaret, ut imitaretur igneam celeritatem.

Während nun die ältesten Philosophen und Aerzte die Eigenthümlichkeit des Herzens von der Wärme herleiteten, trat Galen† mit einer neuen Ansicht auf, der nämlich, dass das Herz gar kein Muskel sey. Hippocrates†† sieht das Herz für einen durch sein dichtes Fleisch kräftigen Muskel an, und

* Hippocrates περι καρδιης und περι διαιτης.

** Fr. de le Boe Sylvii Op. med. Genev. 1698. fol. p. 27 sqq.

*** Cicero de nat. deorum. II. c. 9.

† Galeni opera, ed. Kuhn II. p. 618, auch I. p. 3 und p. 605.

†† Hippocrates περι καρδιης. Op. ed. Kuhn I. p. 486.

ebenso Celsus.* Das Herz, meint hingegen Galenus, könne kein Muskel seyn oder müsse wenigstens aus Fasern eigner Art bestehen,** weil seine Fasern härter seyen, ihr Verlauf nicht mit denen anderer Muskeln übereinstimme, vorzüglich aber, weil die Herzbewegung der Willkühr nicht unterworfen sey und während des ganzen Lebens nicht stille stehe. Weil aber mit der Function die Substanz gleichen Schritt halte, so müsse auch die Herzsubstanz von der Muskelsubstanz verschieden seyn. Auch der Geschmack des gekochten Herzens unterscheide sich sehr vom Geschmacke andrer gekochter Muskeln. Auch sey das Herz nicht abhängig von den Nerven. Denn nach Durchschneidung der Herznerven höre die Pulsation nicht auf, daher müsse diese im Körper des Herzens selbst ihren Ursprung haben, was nicht seyn würde, wenn das Herz dieselbe Natur mit den übrigen Körpermuskeln hätte. Besonders aber sey ein Beweis, dass die Nerven nichts mit der Function des Herzens zu thun hätten, der Umstand, dass es aus der Brust herausgenommen lange noch sich zu bewegen scheine. Diese Galenische Annahme hatte jedoch später wenig Anhänger, unter denen Bartholin*** und Hamberger† erwähnt zu werden verdienen; und in der neueren Zeit hat das Mikroskop jeden Zweifel entfernt, dass die Muskelfasern des Herzens sich von andern Muskeln wesentlich unterscheiden.

Der erste, welcher die Herzbewegung von den Nerven ableitete, war der berühmte Borelli.†† Er sieht das Herz für einen Muskel an, welcher sich jedoch von den übrigen dadurch unterscheide, dass er dem Willen nicht unterworfen sey und unaufhörlich schlage. Deshalb nenne man auch allgemein die Bewegung der Gliedermuskeln eine willkührliche, die des Herzens eine natürliche (motus naturalis), bei welcher sich weder Gefühl, noch Trieb, noch irgend eine Wahl oder Abneigung geltend machen könne. Eine blinde Nothwendigkeit, ein natürlicher Instinct sey bei der Herzbewegung thätig, welche schon in dem bebrüteten Ei wirkten. Auch in dem ausgeschnittenen Herzen daure noch mehrere Stunden, so lange die Wärme noch anhalte, die Pulsation fort, wo jede Verbindung

* Celsus de medicina. IV, c. 1.

** Galenus περι μυων κινησεως. Op. I. p. 3.

*** Bartholini instit. anat. Lugd. Batav. 1691. lib. II. c. VI.

† Hamberger, physiol. med. p. 1751.

†† Borelli, de motu animalium. Hag. 1743. 4. II. p. 88.

mit dem Gehirne unterbrochen sey. Die unmittelbare Bewegungsursache des Herzens setzt Borelli, gleich wie Sylvius, in ein Aufbrausen der Blutflüssigkeit (ebullitionem fermentativam tartarei succi sanguinei), welches wieder von den Nerven ausgehe (excitatam a commistione succi spirituosi a nervis instillati). Der Succus spirituosus der Nerven wird nach Borelli unaufhörlich im Gehirne bereitet, und berührt und befruchtet unaufhörlich die Mündungen der Nerven, welche dem Herzen angehören. Er kann aber aus der schwammigen Nervensubstanz nicht ununterbrochen, sondern nur tropfenweise ausfliessen, ähnlich wie Wasser, welches durch ein enges Gefäss, was eine schleimige Masse enthält, nicht im Flusse durchfliessen kann. Im Zorne, im Fieber sondere das Gehirn eine grössere Menge dieser spirituösen Flüssigkeit, daher der häufigere Herzschlag. Würden die Nerven verletzt oder das Herz ausgeschnitten, so bleibe die Pulsation noch einige Zeit, weil die Röhren (cavitates) der kleinen Herznerven noch von dem Succus spirituosus gefüllt bleiben können. Würde nachher das Herz durch einen Nadelstich oder durch eine scharfe Flüssigkeit gereizt, so könne es durch eine peristaltische Zusammenziehung aus den Nervenfasern noch einige Tropfen von dem in ihnen noch befindlichen Safte auspressen. In den Gliedermuskeln würden zwar auch die Orificia nervorum von dem Succus spirituosus berührt und befruchtet, wie im Herzen, aber die Mündungen dieser Nerven seyen nicht so weit offen und nicht so leicht durchgängig für den Succus, so dass sie einer stärkeren Erschütterung bedürfen, wie sie durch Seelenthätigkeit hervorgebracht würde. Die Seele wirke aber auch, wie in den Leidenschaften, auf das Herz, und man könnte vielleicht annehmen, dass der Herzschlag ein willkührlicher Act sey, der nur durch die Gewohnheit, wie so viele andere Bewegungen, ganz ohne unser Wissen und Willen erfolge. Dagegen spräche auch gar nicht, dass das abgeschnittene Herz der Schildkröte mehre Stunden schlage, da ja auch ausser vielen Gliedermuskeln besonders die abgeschnittenen Rückenmuskeln der Schlangen noch lange sich fortbewegen.

In den eben angeführten Ansichten von Galen und Borelli sind die Grundtypen der beiden Theorien enthalten, nach denen man auch späterhin die Herzbewegung zu erklären suchte. Sieht man nämlich von dem Irrthum Galen's ab, als sey das Herz kein Muskel, so bildet seine Theorie die Grundlage der von Haller durch so viele Untersuchungen gestützten

Annahme, denn schon Galen sieht die Herzbewegung als im Corpus cordis entstanden an. Borelli hingegen kann als Begründer der in der neueren Zeit fast allgemein festgehaltenen Nerventheorie angesehen werden, obwohl er nicht nur auf keiner anatomischen oder physiologischen Basis baute, sondern sogar auch die eigne Contractilität der Muskeln selbst ohne Nervenerregung daneben zu statuiren scheint.

Auf eine viel feinere Weise hat der unsterbliche Thomas Willis* den Einfluss, den die Centraltheile des Nervensystems auf die willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen ausüben, angegeben, obwohl die Folgezeit gelehrt hat, dass auch diese Theorie nicht hinlänglich auf Beobachtungen gegründet ist. Willis berichtet, dass wenn man das grosse Gehirn eines Thieres in Scheiben abträgt, so vergehen die Sinne, während der Magen, die Därme, das Herz ihre Thätigkeit behalten; wenn man hingegen das kleine Gehirn sticht oder zerschneidet, so verlieren alle Theile, deren Bewegungen rein mechanisch sind, ihre Thätigkeit, und alsbald tritt der Tod ein. Er glaubt daher, dass die Nerven, welche zu willkührlichen Muskeln hingehen, allein im grossen Gehirn ihren Ursprung haben, die andern hingegen im kleinen. Auch sey desshalb das grosse Gehirn bei verschiedenen Thieren sehr verschieden, bald grösser, bald kleiner, weil der Wille und die Empfindung sehr verschieden seyen, hingegen sey das kleine Gehirn viel einfacher und gleichförmiger. Im grossen und kleinen Gehirne werden nun die Spiritus animales für die verschiedenen Organe ergänzt und auf den Nervenbahnen (Nervi omnes semitae particulares p. 64) zuerst auf der Via lata quasi regia der Medulla oblongata, dann durch die einzelnen Nerven unaufhörlich fortgeführt, zu den Körpertheilen, wo sie stehen bleiben könnten, wie das Wasser in Sümpfen, bis ein Anstoss sie erregte. Die Spiritus animales des Herzens würden durch das Blut bereichert und erzeugt, und nur bei dieser Annahme liesse es sich erklären, weshalb das Herz unaufhörlich sich bewege, obwohl es nur so wenige Nerven besitze.

Richard Lower,** der an der Bearbeitung der Gehirnanatomie von Willis Antheil hatte, vertheidigte fast ganz

* Thomae Willis opera omnia. Studio et opera G. Blasii. Amstelod. 1682. T. I. Cerebri anatome p. 36 sqq.

** R. Lower tractatus de corde. Lond. 1669. (Dies Buch erlebte sieben Auflagen.)

die Theorie seines Freundes in der wenige Jahre später erschienenen Schrift über das Herz. Die Nervengeister werden nach ihm durch das Blut erzeugt im grossen und kleinen Gehirn, und strömen von da aus nach den Organen. Er glaubt (unerklärlicher Weise), dass das Herz nach Durchschneidung der Nervi vagi deshalb nicht augenblicklich aufhöre, weil es noch von andern Nerven versorgt wurde, und nimmt mithin keine Rücksicht darauf, dass es herausgeschnitten nicht zu schlagen aufhört.

Die Willis'sche Theorie fand wegen ihrer Einfachheit viele Anhänger, um so mehr, als von mehren Seiten her Versuche an Thieren es bestätigten, dass Zerstörung, selbst Verwundung des kleinen Gehirns unausbleiblich den Tod zur Folge hatten. Obwohl man (Vieussens) gelernt hatte, dass Willis ziemlich willkührlich das fünfte, sechste, siebente (acusticus et facialis) und achte (vagus) Nervenpaar vom kleinen Gehirne hatte entspringen lassen, so trennte man sich doch nicht gerne von seinem Systeme. Die vornehmsten der damals lebenden Aerzte, welche der Willis'schen Ansicht zugethan waren, wie Dresincourt, Vieussens, Ridley, Bohn, Perrault hatten raschen Tod nach der Wegnahme oder Zerstörung des kleinen Gehirns gesehen.

Die Folgezeit hat über diese Versuche entschieden, und man kann heute als ausgemacht betrachten, dass die Willis'sche Theorie und die Versuche, welche sie beweisen sollen, ebenso wenig richtig sind, als die anatomischen Thatsachen, welche Willis selbst zu Grunde legte. Der Tod erfolgt nicht nothwendig sogleich nach Wegnahme des kleinen Gehirns, wie bald nachher die Versuche von Peyronie, Petit, Kaaw, Senac* zur Genüge beweisen; dann die von J. G. Zinn und A. v. Haller,** so wie besonders in der neueren Zeit die bekannten Versuche von Flourens.*** Auch ist nichts weniger als sicher, dass die Nerven, welche nach Willis aus dem kleinen Gehirne ausgehen sollen, wirklich daher kommen. Vielleicht allein könnte der Nervus trigeminus, wie auch neuer-

* Vgl. Traité de la structure du cœur, de son action et de ses maladies, par M. de Senac. Paris 1774. II. p. 126.

** Halleri elem. physiol. IV. 5. §. 9.

*** Flourens experiences sur le système nerveux. Par. 1842. Uebers. v. Becker. Leipz. 1827.

lich Foville* behauptet hat, Nervenfäden aus diesem Organe beziehen; aber der Nervus trigeminus hat am wenigsten mit den unwillkührlichen Bewegungen zu thun.

Die Unzulänglichkeit, welche die genannte Theorie für die Erklärung der Herzbewegung immer mehr zeigte, musste bald zu neuen Annahmen führen. Lancisius,** am Ende des vorletzten und Anfange des vergangenen Jahrhunderts lebend, war, wenn ich nicht irre, der erste, welcher die Ganglien bei der Wirkung der unwillkührlichen Bewegungen mit berücksichtigte. Weil der Nervus intercostalis (— so wurde der Nervus sympathicus von Winslow genannt —) so reich daran ist, so stellte er sich vor, dass die Nervengeister, welche aus dem Gehirne ausflössen, einen Aufenthalt in diesen Knoten erführen, und rascher oder langsamer nach ihren Theilen hingingen.

Bald nachher trug der berühmte Anatom Winslow*** die Lehre vor, man müsse die Ganglien als kleine Gehirne betrachten (on les peut regarder comme autant d'origines de cette grande paire des nerfs sympathiques, et par conséquent comme autant de petits cerveaux). Johnstone**** stimmte der Winslowschen Ansicht ganz bei. Es ist die Meinung, welche von Broussais und Reil† eifrig aufgenommen und weiter gepflegt ward, nachdem sie von Bichat†† zur Basis eines vollständigen Systemes erhoben war, und welche durch die neuesten Untersuchungen, an der vorzugsweise Helmholtz,††† Will,†††† Hannover,*† Kölliker,†* und am eifrigsten

* Foville traité complet de l'anat. de la physiol. et de la path. du syst. nerv. cerebro-spin. Par. 1845. I. p. 351 sq.

** Lancisius de motu cordis et aneurysmatibus. Lugd. Bat. 1740. 4. pag. 35.

*** Winslow exposit. anatom. de la structure du corps hum. Par. 1732. pag. 317.

**** Johnstone Untersuch. über das Nervensystem, über. von Michaelis. 1796. 8. (kenne ich nur aus andern Schriften, namentlich Lobstein de nervi sympathici fabrica, usu et morbis. Par. 1823.)

† Reil in dessen Archiv II. p. 189. VII. p. 209.

†† Bichat rech. physiol. sur la vie et la mort. Par. 1844. p. 238.

††† Helmholtz de fabrica syst. nerv. evertebratorum. Berol. 1842.

†††† Will in Müllers Arch. 1844. p. 76.

*† Hannover rech. microscop. sur le syst. nerveux. Copenh. 1844. p. 33.

†* Kölliker Selbstständigkeit und Abhängigkeit des sympathischen Nervensystems durch anatomische Beobachtungen bewiesen. Zür. 1845. 4.

bindung Betäubung und Verlust der Stimme. Letzteres sah auch Galen, welcher zuerst den Nerven durchgeschnitten hat. Ein römischer Arzt Piccolhomini, aus dem 16. Jahrhundert, gibt zuerst an, dass nach dieser Operation der Tod erfolgt sey, ein durch viele tausend Versuche, welche bis auf die neuesten Zeiten gemacht worden sind, als vollständig richtig nachgewiesener Ausspruch, und es können daher Beobachtungen, wie sie von Riolan, Plempius, später von Arnemann im entgegengesetzten Sinne angegeben worden seyn, keine Bedeutung haben. Es ist ausgemacht, dass alle Thiere, an denen man bis jetzt Versuche angestellt hat, ohne Ausnahme sterben. Der Tod kann mitunter sehr rasch eintreten, was von Bohn, Berger und vielen Anderen beobachtet worden ist, was ich selbst bei jungen Vögeln wiederholt gesehen habe, meistens jedoch geschieht das nicht, und das Leben kann noch längere Zeit hindurch bestehen. So sah z. B. unter den ältern Schriftstellern Baglivius,* der den Nervus vagus (nicht den sympathicus) allein als Herznerven ansieht, einen Hund 10, einen anderen 7 Tage nach der Operation leben, ebenso Morgagni** 10 und 18 Tage, Senac*** 2 Tage, Haller† 2 und 3 Tage u. s. w. Aber auch Lower sah zwar nach Unterbindung des Nervus vagus ein Zittern des Herzens erfolgen, aber nicht augenblicklichen Tod, was er daher erklärt, dass der Nervus intercostalis gleichfalls das Herz versorge. Dieselbe Erfahrung machte (wahrscheinlich gemeinschaftlich mit Lower) Willis. Diese Erfahrungen haben Haller bewogen, den Einfluss des Nervus vagus auf das Herz in Abrede zu stellen, wozu er noch mehr veranlasst wurde, da er, wie Senac, beobachtet hatte, dass Reizung des Nervus vagus ohne Wirkung auf die Herzbewegung blieb.

Auch der Nervus sympathicus wurde von mehren Forschern durchgeschnitten, namentlich von Vieussens, Heuermann, Petit. Obgleich alle den Tod erfolgen sahen, so trat derselbe doch wieder nicht rasch ein. Petit hatte beide Nerven sogar durchgeschnitten.

Viertens sucht Haller durch Versuche darzuthun, dass selbst Zerschneidung des Halsmarkes gleichfalls nicht den Herz-

* Baglivii op. omn. Antverp. 1715. p. 677. Exp. VII et VIII.

** Morgagni de sedib. et caus. morb. epist. XIII. 26. 27.

*** Senac l. c. p. 122.

† Halleri elem. phys. IV. 5. §. 2.

schlag sogleich aufhebe. Es haben zwar bei Menschen und Thieren schon Galen, Schneider, Petit, Bohn u. A. in ihren Schriften angemerket, dass ein schleuniger Tod nach Verwundungen des Halsmarkes eintrete, und es kann dies allerdings in sehr vielen Fällen gar nicht in Abrede gestellt werden. Aber Haller führt mit Recht an, dass Verwundungen des Rückenmarkes bei kaltblütigen Thieren, selbst vollständige Durchschneidungen die Herzbewegungen nicht beeinträchtigen. Er hatte selbst gesehen, dass ein Hund noch einige Stunden fortlebte, nachdem er das Mark am Nacken ganz zerschnitten hatte, wobei das Thier noch Athem geholt und sein Herz noch fortgeschlagen hätte.

Wenn nun fünftens Haller auch beobachtete, dass sogar nach der Enthauptung die Herzbewegung fortdaure, und endlich das schon längst bekannte Factum, dass selbst das herausgeschnittene Herz noch fortfahre zu schlagen, berücksichtigte, so wurde er in seiner Ansicht, dass im Herzen selbst und zwar in seinen Muskelfasern der Grund seiner Bewegung zu suchen sey, — sehr bestärkt. Die letzterwähnte Thatsache findet sich, wie schon gemeldet, als ganz bekannt von Cicero angegeben, Galen und alle nach ihm haben sie wieder gesehen.

Demnach läugnet also Haller, dass die Bewegung des Herzens von den Herznerven abhänge, diese seyen auch wenig zahlreich, und das Herz habe geringe Empfindung. Der Herzmuskel besitzt vielmehr, wie alle übrigen Körpermuskeln, Reizbarkeit, Irritabilität, — aber in einem höheren Grade, als alle die anderen. Es komme darin das Herz mit den übrigen Muskeln überein, dass sehr viele Reize, wie die Luft, die Wärme, eingesprützte Säfte, die Spitze eines Messers, Salze, Gifte, dasselbe, wenn es ruht, wieder in Bewegung zu setzen vermag. Wie die kalte Luft wirke, sehe man aus der Beobachtung von R. Whytt, dass bei einem Thiere, dessen Herz nicht mehr schlage, die Bewegungen von Neuem anfangen, wenn man ihm die Brust eröffne. Stärker noch belebe das schwach gewordene Herz das warme Wasser, wie man schon am Punctum saliens des bebrüteten Eies beobachten könne. Alle Reize jedoch wirken bei weitem besser, wenn sie die innere Fläche des Herzens treffen. Ganz besonders werde dies vom Einblassen der Luft mehr, als von irgend einem andern Mittel gesehen, wodurch das Schlagen des Herzens an einem Hunde 7 Stunden fortgedauert habe. Es müsse somit, obwohl alles Fleisch des Herzens sehr reizbar sey, doch die

innere Fläche am meisten von dieser Kraft enthalten. Die Reizbarkeit sey aber bei jungen Thieren am allerstärksten. Die Ursache aber dieser grösseren Reizbarkeit liege zunächst in dem wiederholten andauernden Reize, dem Blute, wie überhaupt schon jede Flüssigkeit, welche mit der inneren Herzfläche in Berührung kommt, ein heftiger Reiz auf das Herz ist. Haller sucht aber durch viele Versuche nachzuweisen, dass ohne den Reiz des Blutes das Herz sich wenig oder gar nicht zusammenziehe. Als die wichtigsten dieser Versuche erscheinen mir die, welche er mit Remus und Caldanus sehr häufig wiederholte und bestätigt fand. Wenn nämlich aus dem rechten Herzen alles Blut durch Aufschneiden entleert war, so hörte es auf zu schlagen, während das linke noch weiter schlug.

Von den Herznerven endlich, obgleich von ihnen die Reizbarkeit weder ausgehe noch abhänge, würde wie in allen Muskeln diese Kraft stärker und schneller.

Dies ist in Kurzem die berühmte Theorie von der Irritabilität der Muskel, angewendet auf die Bewegung des Herzens. Obwohl vor Haller sie Niemand in der Ausdehnung vorgetragen hatte, so sind doch weder der Name Irritabilität noch die Theorie selbst dem Haller ganz eigenthümlich, wie er auch selbst angibt. Die Bezeichnung Irritabilität rührt bekanntlich von Glisson her, der jedoch darunter etwas Anderes als Haller verstand; die Theorie selbst aber haben schon Bakius, Bonhius, Berger, Fanton, vorzüglich aber Senac, ein Zeitgenosse Hallers, angedeutet. Senac's Ansichten über die Ursachen der Herzbewegung scheinen mir so geläutert und brauchbar für die Gegenwart zu seyn, dass es ungerecht seyn würde, wenn wir nicht einen Augenblick dabei verweilen wollten.

„Die Herzbewegung ist," sagt Senac,* „eine Muskelbewegung; die Ursache, welche die Muskeln in Bewegung setzt, ist in den Nerven verborgen. In den Nervis cardiacis ist das belebende Agens enthalten. Aber dies bedarf, soll es nicht in Unthätigkeit verfallen, eines fremden Reizes. Diesen gewährt das Blut, welches an die innere Fläche der Vorhöfe und Kammern anstosst und dadurch in dem Gewebe ihrer Fasern (dans le tissu de leurs fibres) eine Reizung hervorruft. Alle Theile des Herzens sind sehr reizbar (comme la sensitive), die geringsten Eindrücke, der Dunst, die Wärme des Blutes

* Senac l. c. II. p. 147.

reizen die Fasern, diese ziehen sich zusammen. Woher diese hohe Empfindlichkeit komme, ist unbekannt, — ob es die Nerven oder die Fasern des Herzens bewirken."

Man könnte Senac demnach in die Mitte stellen zwischen Haller und denen Schriftstellern, welche die Herzbewegung von den Nerven allein ableiten. Denn er gebraucht zu seiner Erklärung die Nerven sehr. Aber auch, wenn man die Werke von Haller, namentlich alles das, was er selbst von dem Einflusse der Nerven auf Bewegung der Muskeln durch Versuche gelernt hatte, fleissig durchliesst, so wird man finden, dass, obgleich er den Muskeln eine eigne Reizbarkeit zuschreibt, er doch sehr häufig auch die Abhängigkeit derselben von den Nerven mehr oder weniger deutlich zuzugestehen gezwungen ist, und daher manchmal sogar in Widerspruch mit seinen eigenen Aussagen geräth. Es gehört aber nicht hieher, diese Mittheilungen von Haller genauer zu prüfen. Vielmehr wenden wir uns zu den noch übrigen zwei Haupttheorien der neueren Zeit, der einen, dass im Rückenmarke die Quelle der Herzbewegung zu suchen sey, der andern, dass die Ganglien des Herzens das Centralorgan für diese Bewegung seyen.

Die erste dieser Theorien hat vorzüglich Legallois,* auf eine grosse Anzahl von Versuchen hin, vertheidigt, und sie erhielt dadurch noch einen grösseren Ruf, dass von der Richtigkeit der Versuche sich eine aus Alexander v. Humboldt, Hallé, Percy bestehende Commission der französischen Academie der Wissenschaften vollkommen überzeugte.

Weder von dem Gehirne, noch von der Irritabilität der Muskeln könne, sagt Legallois, die Herzbewegung abhängen, denn sie daure fort nach völliger Wegnahme des Gehirns, sie höre aber bald auf nach Entfernung des ganzen Rückenmarkes. Das ausgeschnittene Herz bewege sich noch wohl etwas fort, weil es vom Blute gereizt werde. Jeder Theil des Rückenmarkes trägt nach Legallois zur Contraction des Herzens bei, und man kann daher ein Thier ebenso tödten durch Zerstörung des Lendenmarks, als durch Zerstörung des Hals- und Dorsalmarks, wenn man nur dieselbe rasch und in einem Zuge vornimmt. Wenn man hingegen die Zerstörung langsam vornimmt, so kann man es auch dahin bringen, dass nur ein kleiner Theil des Rückenmarkes den Herzschlag aufrecht erhält. Dies

* Legallois l. c.

gelingt aber dann nur ganz vollständig, wenn man viele Arterien unterbindet und dadurch dem Herzen eine viel geringere Kraft zumuthet. Wenn man z. B. die Aorta abdominalis zubindet, so kann das Lendenmark vollständig zerstört werden, ohne dass das Herz dabei leidet. Selbst das Halsmark kann nach Unterbindung der Carotiden bei enthaupteten Thieren zerstört und doch noch die Herzbewegung unterhalten werden durch die übrigen Theile des Rückenmarkes, obwohl hier der Tod am leichtesten erfolgt, während er nach Zerstörung des Lendenmarks, z. B. bei ganz jungen Kaninchen, keineswegs so rasch eintrat. Um zu beweisen, dass es nicht etwa die Unterbrechung der Respiration sey, von der der Tod nach Zerstörung des Rückenmarks abhängt, wendete er immer die künstliche Respiration durch Lufteinblassen an, und sah, dass obwohl ein Thier nicht mehr respirirte, durch dies Mittel der Herzschlag in einem Falle erhalten werden konnte, in einem anderen nicht. Hatte er z. B. nach Unterbindung der Carotiden nur das Halsmark zerstört, so dauerte der Herzschlag durch das künstliche Lufteinblasen fort, sonst aber nicht.

Die Anregung zur Herzbewegung setzt also Legallois in das gesammte Rückenmark und lässt durch die verschiedenen Zweige des Nervus sympathicus sie auf das Herz übertragen. Obwohl man früher auch schon daran gedacht hatte, die Medulla oblongata als Quelle der Herzbewegung zu betrachten (Duverney*), obwohl Ens in einer mir jetzt nicht vorliegenden Abhandlung** nach Reizung des verlängerten Marks Vermehrung des Pulsschlags angegeben hat, obwohl schon lange vorher man die Tödtlichkeit der Verwundungen an dieser Stelle gut kannte (s. oben), so gebührt ohne Zweifel Legallois das Verdienst, nicht nur an die Stelle unerwiesener früherer Annahmen experimentelle Beweise gesetzt, sondern auch die Anregung zu vielen Beobachtungen gegeben zu haben.

Die Lehre von Legallois fand jedoch mehr Gegner, als Vertheidiger. Die Entgegnungen kommen ziemlich alle darin überein, dass man einmal zeigte, das Herz schlage noch fort, wenn das Rückenmark, und selbst das gesammte Gehirn völlig zerstört sind, und zweitens, dass Reizung des verlängerten und Rückenmarks die Bewegung des Herzens nicht vermehre. Auf

* Bei Senac l. c. p. 118. und Halleri el. phys. IV. p. 356. Anm. V.

** Ens de causa vices cordis alternas producente. Lugd. Bat. 1745.

die erste Beobachtung gestützt haben schon lange vor Legallois der vortreffliche Senac und Haller nicht nur auf Versuche an Thieren sich berufen, denen das Herz nach Zerstörung des Rückenmarks fortfuhr zu schlagen, sondern Senac gibt auch eine Reihe von Beobachtungen an, von Welschius, Vanhorne,* Littre** Fauvel, Meri, Ruysch und Kerkring,*** in denen Fœtus beschrieben sind, welchen das Gehirn und Rückenmark gänzlich fehlte und doch nicht nur ausgebildet waren, sondern sogar noch nach der Geburt gelebt haben sollen. Fauvels**** Foetus soll sogar noch Gefühl gehabt haben, der von Merc† Nahrung zu sich genommen haben, der von Welschius†† in dem Leibe der Mutter sich bewegt haben. Mögen diese drei Angaben richtig seyn oder unrichtig, in beiden Fällen können sie natürlich nicht das Geringste beweisen für oder wider den Einfluss des Rückenmarks auf die Herzbewegung, denn wären sie richtig, so ginge aus ihnen hervor, dass das Rückenmark auch keinen Einfluss auf willkührliche Bewegung und Gefühl hätte. Die anderen hingegen, wozu noch die von Morgagni††† und dann die späteren Beobachtungen, welche Brachet†††† zusammengestellt hat, hinzukommen, beweisen, wie mich dünkt, gar nichts Anderes, als dass ein Foetus, dem das Rückenmark fehlt, völlig ernährt werden und wachsen kann, so lange dies Geschäft seiner Mutter noch zukommt, nicht einmal, ob das Herz überhaupt geschlagen habe. Denn es ist eine bekannte Sache, dass ein Foetus recht gut genährt seyn kann, ohne dass er ein Herz hat. In dem grossen Verzeichnisse von kopflosen Missgeburten, welches Tiedemann*† zusammengestellt hat, finden sich nur 2, bei denen das Daseyn eines Herzens erwähnt wird. Also ist es sehr wohl möglich, dass in jenen Fällen das Herz im

* (citirt nach Brachet) Miscellanea curios. decur. 1. an 3. obs. 129.

** Littre in hist. de l'Acad. des sciences. 1701. p. 24.

*** Ruysch thes. anat. Amstel. 1727. VIII. Nro. 1. und Kerkring spicilegium anat. Lugd. Bat. 1717. 4. p. 57.

**** Fauvel in hist. de l'Acad. des sciences. 1711. p. 26.

† Ibid. 1712. p. 40.

†† Senac l. c. p. 118. (Ce foetus n'avait pas été dans l'inaction, lorsqu'il était renfermé dans le sein de sa mère.)

††† Morgagni de sed. et caus. morb. 48. Nro. 50.

†††† J. L. Brachet rech. expérim. sur les fonctions du syst. nerganglion. et sur leur application à la pathologie. Par. 1837. p. 133

*† Tiedemann Anatomie der kopflosen Missgeburten. Landsh. 18

Mutterleibe nicht einmal schlug, und jedenfalls, scheint es mir, dürfen solche Fälle nicht als beweisführende betrachtet werden.

Vor und nach Legallois bis auf die neueste Zeit haben Beobachtungen an sehr verschiedenen Thieren das übereinstimmende Resultat geliefert, dass das Herz nach völliger Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks, wenn es nicht mit einer heftigen Erschütterung und grossem Blutverlust verbunden ist, sowohl bei Säugethieren, als Vögeln, als Amphibien, als Fischen noch kürzere oder längere Zeit zu schlagen fortfährt. So wurden an Säugethieren, namentlich Hunden und Kaninchen von Wilson Philip, dem ersten Gegner von Legallois, ferner von Orfila, Treviranus, Mayer, Flourens, Brachet; an Vögeln von Flourens; an Fröschen fast von allen Physiologen der neueren Zeit; an Karpfen von Clift Versuche über diesen Gegenstand wiederholt angestellt.* Flourens sah z. B. bei Kaninchen länger als eine Stunde das Herz schlagen, wenn ihnen das Athmen künstlich unterhalten wurde; bei Enten 1¼ Stunden; Clift an Karpfen 3 Stunden; Bidder beobachtete, dass nach Zerstörung des ganzen Rückenmarks vom zweiten Wirbel bis an dessen Ende Frösche 6, zuweilen 10 Wochen lebten, nach Zerstörung des ganzen Gehirns mit Schonung des Medulla oblongata nicht unter 8 und nicht über 14 Tage, nach Zerstörung des Hirns und Rückenmarks mit Schonung der Medulla oblongata nur bis zum 6. Tage, dass sie endlich nach Zerstörung aller Centraltheile nur bis in den 2. Tag lebten. Mayer und Nasse beobachteten, dass gleich nach Zerstörung des Rückenmarks der Herzschlag an Intensität abnimmt.

Aus allen diesen Versuchen, von Legallois bis Bidder, gehen, wie mir scheint, bei ganz vorurtheilsfreier Beurtheilung zwei Resultate hervor:

1) Nach vollständiger Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks steht das Herz nicht nothwendig sogleich still; es hängt von zufälligen Umständen ab, wenn es geschieht.

2) Aber es erfolgt später Stillstand, wenn das verlängerte und das Halsmark zerstört wurde; was vorzugsweise aus den Versuchen von Legallois und aus denen von Bidder**

* Die vollständige Literaturangabe findet sich in Burdachs Physiologie Bd. IV. p. 455; auch zum grossen Theile bei Longet anatomie et phys. du syst. nerv. I. p. 293. — Zu Mayer ist hinzuzufügen: Salzb. med. Zeitung 1813. Nro. 55 fg.

** Bidder in Müllers Archiv 1844. p. 359.

hervorgeht. Letzterer vermuthet, dass der Tod in solchen Fällen von der unterbrochenen Respiration ausgeht; ersterer suchte die Unterbrechung der Respiration durch künstliches Lufteinblasen unschädlich zu machen, und schreibt den raschen Tod dem Einflusse des Rückenmarks auf das Herz selbst zu. Ich werde später darauf zurückkommen, und will es jetzt unentschieden lassen, ob der Tod von der Unterbrechung der Respiration oder des Pulsschlages zunächst ausgeht.

Beide Resultate waren viel eher geeignet, die Annahme zu begründen, dass die Herzbewegung nicht vom Rückenmark beherrscht werde, als der Meinung von Legallois beizupflichten. Das erste Resultat widersprach unmittelbar, und das zweite erlaubte mancherlei Deutung. Es war möglich, dass der Stillstand des Herzens von einer ganz anderen Ursache abhänge, dass ein ganz anderes Organ affizirt und diese Affection auf das Herz übergetragen werde. Der negative Eindruck musste sogar vorherrschend seyn, weil das zweite Resultat eigentlich nur aus den Versuchen von Legallois und den noch ganz neuen von Bidder hervorgeht und zu wenig berücksichtigt ward; — und weil eine Reihe anderer Versuche, gleichfalls zur Erforschung des Einflusses vom Centralnervensysteme auf das Herz angestellt, so wenig übereinstimmende Erfolge darbot. Man wollte nämlich erforschen, ob Reizung des Rückenmarks oder auch des Gehirns und der Cerebrospinalnerven die Bewegung des Herzens vermehren könnte. Einige Beobachter sahen nach Reizung der Centraltheile und der Nerven die Herzbewegung sich vermehren, andere hingegen konnten keine Veränderung wahrnehmen; einige gaben an, dass das stillstehende Herz durch Reizung bestimmter Nervenparthien wieder zur Bewegung könne gebracht werden, andere vermissten diesen Erfolg.

So sehen Senac, Fontana, Bichat,* Treviranus** keine Wirkung von verschiedenen auf die Herznerven angebrachten Reizen, hingegen Behrends, Fowler, Alex. v. Humboldt,*** Burdach† und Longet,†† dass gal-

* Bichat rech. sur la vie et la mort. Par. 1844. p. 241.

** Treviranus Biologie IV. p. 269.

*** A. v. Humboldt über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. Berl. 1797. I. p. 342.

† Burdach Physiol. IV. p. 464.

†† Longet l. c. II. 314 sqq.

vanische Reizung des Nervus cardiaci bei getödteten Säugethieren den Herzschlag vermehre. Nach Reizung des Nervus vagus sahen bei Säugethieren Valentin* und Longet** Vermehrung der Herzschläge, Volkmann*** und ich**** bei Fröschen, deren Herzschlag kurz zuvor aufgehört hatte. Nach Durchschneidung der Vagi sahen dieselbe Wirkung Petit, Dupuy, Mayer; und Burdach, Baer und Valentin nach Reizung des Halsstücks vom sympathischen Nerven oder des unteren Halsganglion (was vielleicht auf Rechnung des Nervus vagus zu setzen ist, da bei Kaninchen, an denen Burdach seine Versuche anstellte, der Nervus sympathicus und Nervus vagus so enge mit einander verbunden sind). Hingegen war ein Versuch derselben Art von Müller ohne Erfolg, ebenso von Stilling auf das Ganglion cardiacum; sehr starken Reiz durch einen magnete-electrischen Apparat auf den Nervus sympathicus in der Brust wendete Volkmann† bei Säugethieren, ich selbst bei Fröschen auf denselben Nerven an, ohne Wirkung aufs Herz zu erzeugen. Ebenso sahen Haller, Magendie, Pommer, Dupuy, Edwards, Vavasseur, Jobert keine Wirkung aufs Herz durch Ausschneidung der Halsganglien.

Ebenso abweichend und noch mehr sind die Angaben über Reizung der Medulla. Haller, Spallanzani, Fontana, Bichat,†† Stilling,††† Volkmann und Bidder†††† sahen keinen Erfolg, hingegen Wilson Philip,*† Longet,*†† ich,†* Valentin†** deutlichen.

Betrachtet man unbefangen diese Beobachtungen, so kann man sich eines Misstrauens nicht gegen die Beobachter, wohl aber gegen die Beweiskraft der Versuche selbst kaum erwehren. Es muss hier etwas Verborgenes noch mitwirken, was die Refn-

* Valentin de funct. nerv. cerebr. et symp. §. 147.
** l. c.
*** Volkmann in Müllers Archiv 1838. p. 87.
**** Budge Unters. über d. Nervens. II. p. 29.
† Volkmann in Müllers Archiv 1845.
†† Bichat l. c.
††† Stilling in Haesers Archiv IV. p. 286 fg.
†††† Volkmann in Müllers Archiv 1842.
*† Wilson Phil. Unters. üb. d. Gesetz der Funct. d. Lebens. Stuttg. 1822.
*†† Longet l. c. I. p. 294.
†* Budge Unters. über das Nervensystem I. p. 152.
†** Valentin Repert. 1841.

heit des Resultates trübt. Jeder Versuch, der nicht immer denselben Erfolg hat, wenn er unter denselben Umständen angestellt wird, ist unvollendet, und lässt noch so vielen Zweifeln und Widersprüchen Raum, dass der Unbefangene ungerne den daraus gezogenen Schlüssen folgt. Aber nichts desto weniger soll man in so schwierigen Stücken solche Versuche nicht aus dem Gebiete der Wissenschaft vertreiben, sie bilden oft die Grundsteine zu besseren. Wie in der Geschichte der Menschheit eine einzige Erfahrung nach hundertfältigen Abwegen und durch Ströme von Blut, das unnütz vergossen erscheint, erkauft wird, so geht auch die Forschung auf sehr gekrümmten Wegen, welche häufig genug mit unnützem Blute getränkt sind, ihrem Ziele entgegen.

Bei unseren erwähnten Versuchen deckten gar zwei Männer* dadurch noch neue Blössen auf, dass sie nachwiesen, ohne alle Reizung nähme der Herzschlag nicht selten zu und verändere sich in einer gewissen Zeit nach beiden Richtungen. Es ist dies in der That etwas sehr Auffallendes und ich will aus eigner Erfahrung statt vieler nur einen Fall von einem Kaninchen erwähnen, dem ich sogleich nach dem Tode die Brusthöhle eröffnete, um seinen Herzschlag zu beobachten. Die Athembewegungen hatten vollkommen aufgehört. Das Herz schlug in der Minute 58 Mal; 7 Minuten später 47 Mal; nach weiteren 6 Minuten hatten die linke Kammer und linke Vorkammer aufgehört zu schlagen, die rechte Kammer bewegte sich wenig, die rechte Vorkammer schlug noch einige 30 Mal, mit Intermissionen. 5 Minuten später rechter Vorhof in zwei folgenden Minuten einmal 37, dann 73 Schläge; dann rasches Sinken auf 17, und bald völliger Stillstand.

So sehr nun auch durch derartige Erfahrungen das Misstrauen gegen solche Reizversuche bestärkt wird, so würde man doch ungerecht verfahren, wenn man ihnen alle Beweiskraft nähme. Denn unter sehr vielen Beobachtungen, welche ein unbefangener Forscher anstellt, gibt es eine Reihe, die er mit vollem Rechte als beweiskräftig ansehen kann. Dahin gehören die, welche sich unter denselben Ursachen wiederholen lassen. Wenn zum Beispiel bei einem todten Kaninchen, dem die Brust und die Medulla oblongata blosgelegt sind, das Herz mehrere Minuten lang gar nicht mehr schlägt und ich sehe nach einer mechanischen Reizung der letztern einen Herz-

* Volkmann und Bidder in Müllers Archiv 1842.

schlag oder einige wenige entstehen, und nach eingetretener Ruhe ich von Neuem reize und denselben Erfolg wahrnehme, und wenn zum zweiten Male die Wirkung etwas geringer ist, als zum ersten Male, und nun zum dritten Male noch mehr, und zum vierten Male sehr unbedeutend, und zum fünften Male bleibt sie aus, so habe ich ein Recht zu schliessen, dass Reiz und Bewegung in einem gewissen Nexus stehen, und dies um so mehr, je öfter ich dasselbe beobachtet habe. Unter solchen Umständen hat allerdings ein positives Resultat einen grossen Werth. Wie selbst Beobachter, welche gegen solche Reizversuche höchst misstrauisch sind, doch völlig davon überzeugt werden können, dass sie Vertrauen verdienen, das kann ich nicht besser beweisen, als wenn ich wörtlich die Angaben hier aufnehme, welche Volkmann an drei verschiedenen Stellen gemacht hat. In einem Aufsatze: Ueber die Beweiskraft derjenigen Experimente u. s. w.* heisst es p. 371 also: „Um die Bewegungen des Magens und der Därme in Bezug auf ihre Stärke und ihre Oertlichkeit genau zu beobachten, ist es nothwendig, die Bauchhöhle zu öffnen, worauf der Luftreiz bei warmblütigen Thieren sehr starke peristaltische Bewegungen hervorbringt. Diese Bewegungen entstehen, verschwinden, kommen wieder, zeigen sich bald an einer Stelle, bald an der andern, und verursachen ein im Anfange continuirliches Gewühl der verschiedenen Darmtheile untereinander. Es würde in dieser Periode nicht im entferntesten daran zu denken seyn, durch Reizversuche ein sicheres Resultat zu gewinnen; denn wie wäre es bei diesem Chaos von Bewegungen möglich, über das post hoc und propter hoc auch nur mit einiger Sicherheit zu entscheiden? Allmählich werden die Bewegungen schwächer und die Perioden der Ruhe werden immer länger. Man könnte nun die Centralorgane reizen wollen, um zu finden, ob in Folge des Reizes die Perioden der Ruhe kürzer, oder, was dasselbe ist, die der Activität länger und zugleich die Bewegungen energischer wurden. Solche Experimente würden nur dann einigen Werth haben, wenn sich die Perioden der Ruhe der Zeit nach, und die Contractionen des Magens und der Därme der Kraft nach mit Sicherheit messen liessen. Vielleicht wird man diesen Ausspruch etwas peinlich finden und behaupten, dass ein geübtes Auge den Typus der Bewegung und den Grad der Contraction auch ohne Secundenuhr und Zollstab

* Müllers Archiv 1842. p. 372.

schätzen könne. Indess scheint es mir doch, dass solche Schätzungen, bei denen der Phantasie ein freier Spielraum gelassen bleibt, für die Wissenschaft einen äusserst geringen Werth haben, einen um so geringeren, da weder der Typus der peristaltischen Bewegung, noch der Grad der Contraction der Därme in Fällen, wo Reizung nicht stattfindet, eine hinreichende Beständigkeit zeigen." Dagegen sagt derselbe Forscher in seiner Abhandlung „Nervenphysiologie" * also: „Bei Reizung des Rückenmarks (durch den magneto-electrischen Strom) entstanden in dem Magen und in den Därmen stärkere Bewegungen, als gewöhnlich, hinreichend kräftig, um eine Causalverbindung zwischen dem Reiz und der Bewegung sehr wahrscheinlich zu machen." Und in seiner neuesten Abhandlung „Beitrag zur nähern Kenntniss u. s. w." ** sagt derselbe Forscher also: „Als der Grenzstrang des Sympathicus in der Brusthöhle electrisirt wurde, entstanden so heftige peristaltische Bewegungen im Magen und in den Därmen, dass die Anwesenden, unter welchen die Herrn Professoren Henle und d'Alton an der *Abhängigkeit* derselben vom angewandten Reize nicht zweifeln mochten."

Verdienen also diese Reizversuche, richtig angestellt und gut beobachtet unter den Augen wahrheitsliebender Forscher, kein Misstrauen, so lässt sich die Einwendung, dass ein Versuch nicht von glücklichen Nebenumständen abhängen soll, keineswegs beseitigen; und daher das Unbefriedigende, was alle die oben erwähnten Beobachtungen über die Herzbewegung zurückliessen.

Mehr Befriedigung hingegen gewährte die Theorie, welche

* Wagners Handwörterb. II. p. 576.

** Ich benutze diese Mittheilung, um zu zeigen, dass meine früheren Beobachtungen, nach welchen Reizung des Rückenmarks Bewegung des Darms veranlassen könne, sich durch diese bestätigen (abgesehen von dem Resultate, welches daraus Volkmann zieht), und die Verneinung derselben von Stilling keineswegs als maasgebend zu betrachten ist. Stilling sagt nämlich wie folgt: „Vom Rückenmarke aus konnten wir auch nicht in einem einzigen Versuche eine unzweideutige Darmbewegung erregen." Gegen den Versuch 65 von Budge „haben wir zu erinnern, dass wir diesen Versuch vielmals wiederholt haben, ohne im Geringsten die Behauptung Budge's bestätigt zu sehen. Wir können daher nicht anders, als diesen Versuch für das Resultat einer Täuschung ansehen." (Häsers Archiv 4. p. 451.)

*** Müllers Archiv 1845. p. 414.

im Jahre 1795 zuerst und dann 1800 vollständiger von Bichat* so glänzend aufgestellt wurde. Er unterschied bekanntlich das Leben in ein vegetatives und animales, und suchte nachzuweisen, dass das Gehirn und Rückenmark ohne direkten Einfluss auf das vegetative Leben und insbesondere auf die Herzbewegung sey, dass vielmehr dies unter der Herrschaft des Gangliensystems stehe. In Krankheiten des Gehirns, bei Reizung desselben, bei Gehirndruck, bei Berauschungen durch Opium und Wein, bei Catalepsie, Epilepsie u. s. w., seyen die willkührlichen Bewegungen sehr betheiligt, aber das Herz werde nicht afficirt. Er sah ebenso wenig Wirkung auf den Herzschlag durch Reizung oder Druck des Gehirns, durch Reizung der Medulla oblongata, des Nervus vagus, der verschiedenen Zweige des Nervus sympathicus bei Versuchen, die er an Thieren anstellte. Nach Bichat ist im Nervus sympathicus eine Menge kleiner, von einander unabhängiger Nervensysteme enthalten, welche alle ein Ganglion zu ihrem Centrum haben.

Unter Bichat's Nachfolgern, zu denen besonders Reil, Prochasca, Lallemand, Brachet, Volkmann zu rechnen sind, haben sich die beiden letzgenannten am Meisten dadurch ausgezeichnet, dass beide durch Experimente und letzterer noch durch anatomischen Thatsachen die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems nachzuweisen sich bemühten. Ich werde aus den Schriften dieser beiden Männer nur das mittheilen, was sich auf unseren Gegenstand speziell bezieht. Brachet bestätigte hauptsächlich frühere Beobachtungen, dass nämlich nach Wegnahme des Gehirns und des grössten Theils vom Rückenmark, nach Durchschneidung der Nervi vagi, das Herz nicht sogleich stillstehe; er beobachtete hingegen zwar sehr raschen Stillstand des Herzens bei Säugethieren nach völliger Zerstörung des Rückenmarks, wie Legallois; er fand endlich, dass nach Durchschneidung des Ganglion cardiacum zuweilen das Herz stille steht. Die letztere Beobachtung hat jedoch äusserst wenig Werth, da, um diesen Versuch anzustellen, ein lebensgefährlicher Eingriff nicht zu vermeiden ist, da er nicht einmal in allen Fällen gelang, da selbst Stücke vom Herzen sich einzeln bewegen. Ebenso wenig beweist das plötzliche Aufhören der Herzbewegung nach vollständiger Zerstörung

* Bichat, mém. sur les rapports qui existent entre les organes à formes symétriques et ceux à forme irrégulière. Rech. physiol. sur la vie et la mort. Par. 1800.

des Rückenmarks, welche Brachet per consensum erklärt, gegen die Theorie, weil hundertfältig nachgewiesen worden ist, dass das ausgeschnittene Herz noch fortschlagen kann.

Zuletzt sucht Volkmann darzuthun, dass der Nervus sympathicus in seinen Ganglien sein Centralorgan habe. Wir lernen seine Ansichten am Besten aus seiner neuesten Arbeit „Nervenphysiologie" kennen. Er fängt damit an, sich die Fragen zu beantworten, was „Centralorgan" bedeute, und erklärt es als einen regulatorischen Apparat, welcher eine Vielheit vereinzelter Kräfte zu Gunsten eines organischen Zweckes in Verbindung setzt. So combinire das Gehirn die einfachen Empfindungen zu Vorstellungen und die Contractionen einzelner Muskeln zu willkührlichen Ortsbewegungen; das Rückenmark combinire die Thätigkeit der respiratorischen Muskeln zur Einheit des Athmens, und associire die Thätigkeit centripetaler Nerven mit den Wirkungen der motorischen zur Reflexaction. Daraus folge nothwendig das Aufhören der Zweckmässigkeit nach Verlust des Centraltheils, sogar im Augenblicke der Zerstörung, und kein Theil des Nervensystems könne Centralorgan solcher Nerventhätigkeiten seyn, welche nach Zerstörung dieses Theiles auch nur vorübergehend fortdauern.

Diese Begriffsbestimmung enthält, wie mir scheint, nicht alle Eigenschaften, welche nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ihr zugezählt werden müssen. Wir kommen zum Begriffe eines Centralorgans erstens durch die anatomische Anschauung, nach welcher viele einzelne Theile zu einem einzigen grösseren zusammenfliessen, zweitens durch Kenntniss der Functionen; und geben hienach diesen Namen einem Organe, von dessen Thätigkeit die Thätigkeit einer Reihe anderer Organe unmittelbar beherrscht wird. Es ist nun zwar möglich, dass wir heute noch das Gehirn und Rückenmark als Centralorgan ansehen wegen einer Eigenschaft, welche nur mittelbar auf die Körpernerven wirkt, wie wir später erfahren; aber bis dahin, wo wir den Nachweis liefern, verdienten jene Theile den Namen noch. In diesem Falle befinden wir uns hier. Volkmann lässt aus seiner Definition eine Eigenschaft weg, die Joh. Müller, wie ich glaube, nach dem heutigen Standpunkt mit Recht hinzugefügt. „Durch sie (die Centralorgane)," sagt Müller,* „wird das Nervenprincip beständig erzeugt und wiedererzeugt, ohne sie kann sich die Thätigkeit und Reiz-

* Physiologie 4. Ausg. I. p. 683.

barkeit der Nerven als Leiter auf die Dauer nicht erhalten." Volkmann sucht nun zwar zu beweisen, dass die Reizbarkeit der Nerven nichts mit dem Rückenmark zu thun habe; es ist auch möglich, dass dies wahr ist, aber da die Entbehrlichkeit des Rückenmarks für Erhaltung der Reizbarkeit nicht dargethan ist (s. Abschnitt 3), so dürfen wir diese Eigenschaft nicht aus dem Begriffe Centralorgan ausheben. Es wird auch hienach erklärlich seyn, dass ich mit der Definition, welche Volkmann von dem Ausdrucke Abhängigkeit gibt, nicht übereinstimmen kann. Denn diese bedeutet ihm nur „eine Subsumtion einer einfachen Thätigkeit unter einer organisch complicirteren, wobei die subsumirende Kraft, wie alle lebendigen Kräfte, eines Organes bedarf, welches in diesem Falle als regulatorischer Apparat wirkt."

Auf die oben angegebene Definition fussend, sucht nun Volkmann zu beweisen, dass der regulatorische Apparat für die unwillkührlichen Bewegungen nicht im Rückenmarke und Gehirne liegen könne. In Betreff des Herzens sind die vornehmsten Gründe etwa folgende. Die regelmässigen Herzcontractionen kommen noch zu Stande, wenn das Rückenmark und das Gehirn zerstört sind, sogar beim ausgeschnittenen Herzen. Die elementaren Bewegungen des Herzens sind die Contractionen der einzelnen Vorhöfe und der Ventrikel. Die Wirkung des Centralorgans muss seyn, diese Bewegungen so zu regeln, dass zuerst einmalige gleichzeitige Bewegung der Vorhöfe, einen Augenblick später einmalige gleichzeitige Bewegung der Ventrikel erfolge. Beides bleibt, wie erwähnt, zurück nach Zerstörung des Rückenmarks und Gehirns. Von den Athembewegungen hingegen bleibt nichts nach dieser Operation mehr übrig, als ein ungeordnetes Zucken des Zwerchfells. Dort eine planvolle Ordnung, hier ein zweckloser Tumult. Beides kann man nicht aus Einem Principe deduciren wollen. Das Rückenmark ist das Centralorgan für die letztere Bewegung, für die erstere nicht; und man kann den regulatorischen Apparat also nicht anders, als in den Ganglien des Sympathicus des Herzens finden.

Man wird mir erlauben, dass ich auch gegen diese Sätze einige Zweifel erhebe. Selbst wenn ich zugeben wollte, dass die einzige Function der Centralorgane darin bestände, dass sie die Bewegungen regeln und zweckmässig anordnen, so könnte ich doch nicht aus den vorliegenden Thatsachen den Schluss ziehen, den Volkmann daraus zieht. Es ist zwar

ganz richtig, dass die regelmässige Folge der Bewegungen, dass die Art der Bewegungen selbst und der Rhythmus nicht ebenso vom Rückenmarke ausgehen kann, wie dies bei den Athembewegungen der Fall ist; aber nicht richtig, dass deshalb die Ganglien des Nervus sympathicus das regulirende Princip in sich tragen. Es ist schon vordem zwar dies behauptet worden. So sagt z. B. Müller:* „Bekanntlich zieht sich das Herz auch ausgeschnitten und blutleer immer noch rhythmisch zusammen; diese Bewegungen dauern am ausgeschnittenen Froschherzen noch stundenlang, woraus allein hervorgeht, dass die Ursache dieses Rhythmus nicht in dem abwechselnden Ein- und Ausströmen des Blutes gelegen seyn kann, sondern dass sie in dem Organe selbst liegt. Da nun in allen andern beweglichen Theilen die Bewegung des Muskels immer von der Innervation desselben abhängt, so folgt, dass die letzte Ursache des Rhythmus, der rhythmischen Bewegungen der Herzkammer und Vorhöfe und der abwechselnden peristaltischen Bewegungen der Gedärme, von der Wechselwirkung des sympathischen Nerven und der muskulösen Theile, und von einer periodisch wirkenden Ausströmung des Nervenprincips in den Nervus sympathicus abhängt."

Ich kann aber nicht glauben, dass der Nervus sympathicus und seine Ganglien den Rhythmus der Bewegungen unterhalten. Denn es sind weder alle die Bewegungen, welche vom Rückenmark beherrscht werden, ohne Rhythmus, noch alle die, welche vom Nervus sympathicus beherrscht werden, rhythmisch. Volkmann hat nachgewiesen, dass die Lymphherzen unter der Einwirkung des Rückenmarks stehen, und doch sind sie rhythmisch, ebenso die Athembewegungen. Dagegen kann ich nichts Rhythmisches, nichts Regelmässiges, ja sogar dem Anscheine nach nichts Zweckmässiges in der Bewegung der Gedärme sehen. Sie wäre rhythmisch, wenn in einer gewissen Zeit eine zählbare Menge von Bewegungen beobachtet werden könnte; sie wäre regelmässig, wenn sie immer in derselben Richtung erfolgte; sie wäre vollständig zweckmässig, wenn sie immer nach dem Anus hin geschähe. Aber von allem dem ist in der Beobachtung nichts bestätigt. Es gibt nichts Unregelmässigeres, als die Darmbewegung; bald nach oben, bald nach unten; bald Stillstand, bald Kriechen; bald Einschnürung, bald Aufblähung, — Alles ohne Ordnung,** und wo die Natur einen bestimmten

* Physiologie I. p. 633.

** Ich thue diesen Ausspruch gegen Volkmann, welcher p. 610

Weg vorzeichnen wollte, sind Klappen besonders angebracht. Ebenso wenig zeigen Blase und Ureteren, Uterus und Tuben etwas Rhythmisches in ihrer Bewegung. Die Ganglien des Sympathicus können es nicht seyn, welche einen Rhythmus in den Bewegungen veranlassen. Ja es bleibt ihnen sogar im Darme und in den übrigen eben genannten Organen kaum etwas übrig an den Bewegungen, was sie reguliren können; die Combination elementarer Bewegungen zu einem Ganzen lässt sich, wie mir scheint, in diesen Organen nicht nachweisen. Die Bewegungen sind so einfach, als sie vermöge des Baues der Organe immerhin nur seyn können; sie folgen bald leichter bald schwerer dem Reize nach, der sie hervorruft.

Wenn nun aber mit dem Vorhandenseyn von Ganglien in den Organen nicht nothwendig ihr Rhythmus bedingt ist, so wird es unwahrscheinlich, dass der Rhythmus des Herzens von ihnen abhängen soll.

Trennt man am ausgeschnittenen Froschherzen Ventrikel und Atrien, so schlagen beide fort. Jedes hat seinen eigenen Rhythmus. Der Ventrikel schlägt seltner, die Atrien schlagen häufiger. Aber die Schläge folgen in bestimmten Zeitintervallen aufeinander. In jedem ist Rhythmus. Selbst am halben Ventrikel, wenn er der Länge nach gespalten wird, beobachtet man Rhythmus, an der Basis ventriculi ohne Spitze dasselbe. Nur in der abgeschnittenen Spitze höchst selten, vielleicht nie. Man könnte dies als Beweis ansehen, dass überall Ganglien, überall Centralorgane sind, am wenigsten in der Spitze. Man könnte auch eine andere Erscheinung zur Unterstützung dieser Ansicht anführen, dass nämlich das Herz von jedem einzelnen Theile in der Weise gereizt werden kann, dass sich das ganze dennoch nach der gewöhnlichen Ordnung zusammenzieht. Ist das aber also, so kann ein einzelner langer Streifen, der aus dem Herzen ausgeschnitten ist, sich nicht verhalten, wie ein willkührlicher Muskel ohne Rückenmark, und doch hat dies Volkmann* neuerlich zu erweisen gesucht. Soviel wenigstens lässt sich

sagt: „Die peristaltischen Bewegungen, welche nach Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks übrig bleiben, bieten viel zu sehr das Bild einer planmässig organisirten Thätigkeit, als dass sie ohne Mitwirkung eines Centralorgans zu Stande kommen könnten.“ Ich kann mich auf nichts Anderes berufen, als auf die Anschauung eines jeden frisch geschlachteten Thieres.

* Müllers Archiv 1845. p. 421.

nicht bestreiten, es fehlt bis jetzt noch der Beweis, dass der Herzrhythmus von den Ganglien des Sympathicus abhängt, und mit einer mindestens eben so grossen Wahrscheinlichkeit kann man behaupten, dass die Construction des Herzens den Rhythmus bedingt. Unten (Abschnitt 3) wird hievon weiter die Rede seyn.

Nach dieser Abschweifung heben wir noch einige andere Erörterungen aus der Volkmann'schen Schrift hervor. Volkmann legt den von Bidder angestellten, oben schon erwähnten Versuchen mit Recht einen grossen Werth bei. Diese Versuche stimmen mit denen von Legallois darin überein, dass sie zeigten, dass der Tod unausbleiblich ist, wenn das gesammte Gehirn und Rückenmark zerstört sind. Bei Säugethieren folgt er gewöhnlich nach einer, höchstens zwei Minuten, bei Fröschen nach einem, höchstens zwei Tagen, was ungefähr dasselbe bedeuten will. Legallois schloss aus seinen Versuchen, dass das Rückenmark unentbehrlich sey für die Erhaltung der Herzbewegung, er würde aus Bidder's Versuchen geschlossen haben, dass nicht das ganze Rückenmark, wohl aber die Medulla oblongata die Herzbewegung beherrsche. Volkmann hingegen schloss daraus, dass die unterdrückte Respiration den Tod veranlasst habe. Ist dies richtig, so dürfen Frösche ohne Lungen auch nicht länger leben, was aber durchaus nicht der Fall ist (s. u.), und es bleibt ausserdem unerklärt, weshalb Frösche, denen vor der Medulla oblongata das gesammte Gehirn genommen ist, wenig länger als 8 Tage leben, obwohl sie athmen. Es ist also viel wahrscheinlicher, aus Bidder's Versuchen zu schliessen, dass die Medulla oblongata nicht nur aufs Athmen, sondern auch auf das Herz einwirke, als der andern Ansicht beizupflichten. Dies wird aber ganz sicher durch Versuche, welche ich neulich angestellt habe und unten beschreiben werde.

Nach Zerstörung des Rückenmarks hört, so bemerkt Volkmann weiter, der Tonus in den willkührlichen Muskeln auf, im Herzen nicht, denn sonst könnten 10 Wochen nach Zerstörung des Rückenmarks die Lebensverrichtungen nicht so vollkommen seyn, wie sie Bidder beschreibt. Wenn man ein Recht hat zu schliessen, dass der Theil nicht vom Rückenmark abhängt, dessen Tonus nicht nach Zerstörung desselben aufhört, so darf man hinsichtlich des Herzens nur annehmen, dass es von dem Theile des Rückenmarks, welcher unter dem zweiten Wirbel bis zum Ende desselben liegt, nicht abhängt,

aber nicht, dass es von der Medulla oblongata oder vom Gehirn unabhängig sey, da die Lebensverrichtungen nach Zerstörung dieser Theile in sehr kurzer Zeit endigen. Ich muss übrigens meines Theils gestehen, dass über den Tonus des Herzens zu bestimmen, so schwer ist, dass ich nicht wagen möchte, denselben als maassgebend in einer Weise zu betrachten.

Zuletzt endlich sieht Volkmann eher einen Beleg für die Unabhängigkeit der unwillkührlichen Bewegungen von dem Rückenmarke, als für das Gegentheil darin, dass Reizungen des Rückenmarks oder der Rückenmarksnerven nicht wie in den willkührlichen Muskeln, Zuckungen erregen, sondern zusammengesetzte Bewegungen. So sah man z. B. vermehrte Contractionen des Herzens, nicht Convulsionen nach Reizung der Medulla oblongata, während in allen willkührlichen Muskeln Convulsionen entstehen. Die Herzbewegung könnte also nicht in derselben Art abhängig seyn von der Medulla, wie die willkührliche. Dieser Schluss ist jedoch sicher nicht richtig. Denn wenn ich auch mit Volkmann zugeben wollte, dass Convulsionen des Herzens möglich sind, — was ich wenigstens am Froschherzen niemals sah, obwohl ich zwischen 500 und 600 untersucht habe, — so müssten wenigstens solche Convulsionen von dem Centralorgane der Herzbewegung hervorzubringen seyn. Aber nun ist es bekannt, dass man von jedem Theile des Herzens aus Bewegungen des ganzen und zwar ganz regelmässige hervorrufen kann, niemals entstehen Zuckungen, — diese aber müssten ungemein häufig eintreten, wenn, wie Volkmann glaubt, die Ganglien, die im Herzen nicht selten sind, die Centralorgane wären.

Ich glaube mithin nicht zu viel zu behaupten, wenn ich die Meinung ausspreche, dass die physiologischen Gründe, welche Volkmann dafür anführt, dass die unwillkührlichen Bewegungen und namentlich die des Herzens nicht vom Rückenmarke und Gehirne abhängen, diesen Beweis nicht vollständig liefern.

Aus den anatomischen Untersuchungen von Volkmann geht die wichtige Thatsache hervor, dass die im Nervus sympathicus vorwaltend vorkommenden Primitivfasern sich in bestimmten Eigenschaften von den in den Cerebrospinalnerven vorkommenden unterscheiden, und aus den von ihm und Helmholtz, Will, Hannover, Kölliker, Bidder gemachten Beobachtungen ist es wahrscheinlich geworden, dass aus den Ganglienkugeln selbst Nervenfasern entspringen. Ich wage es kaum, in einer

so schwierigen Sache zu urtheilen, obwohl ich nicht unterlassen habe, mir eigne Anschauung zu verschaffen. Ich habe selbst allerdings gesehen, dass sich zuweilen Ganglienkugeln in eine Faser verlängern, bin aber nie so glücklich gewesen, sie eine grössere Strecke weit zu verfolgen, indem sie an den übrigen benachbarten Nervenfasern undeutlich wurden. Im Ganzen sind mir solche in Fasern auslaufende Kugeln viel seltner vorgekommen, als andere ohne Fasern. Dass die Fasern keine Zellgewebsfasern sind, steht, glaube ich, nicht zu bezweifeln. Aber darüber bin ich nicht im Reinen, ob nicht eine zarte Umhüllung der Ganglienkugeln die Fasern abgiebt, wie mir wahrscheinlich ist. Sie sind nicht die blassen, von Remak beschriebenen kernhaltigen Fasern, sondern sie gleichen in ihrem Ansehen den übrigen Nervenfasern in der That auffallend. Es wird somit als sehr wahrscheinlich zu betrachten seyn, dass aus den Ganglien Fasern in geringer Menge entspringen, deren Natur noch nicht vollends ermittelt scheint.

Am Schlusse dieses historischen Ueberblickes will ich noch die Resultate erwähnen, welche in meinen Untersuchungen über das Nervensystem * niedergelegt sind:

1) Die Herzbewegung hängt von Nerven ab, welche vom verlängerten und vorderen Rückenmarke zu dem Herzen mittelst der sympathischen Nerven (vorzugsweise) gelangen.

2) Diese Nerven haben im verlängerten Marke ihren Ursprung und hauptsächlich in den vordern Strängen.

Wie alle meine Versuche hat Stilling ** auch diese mit einer allzu grossen Leidenschaftlichkeit angegriffen und sie zu widerlegen gesucht. Wenn ich aber absehe von der Art, wie ich meine Versuche zu deuten suchte, so finde ich, dass das Resultat, welches Stilling aus 27 Experimenten zieht, im Wesentlichen gar nicht einmal abweicht von dem, welches ich aus den meinigen gezogen habe. Er sagt nämlich:

1) „Reizung der Medulla oblongata hat oft nicht den mindesten Einfluss auf das Herz." Dasselbe folgt aus meinen Angaben l. c. p. 132. Im dritten Abschnitte werde ich jedoch zeigen, dass bei Anwendung des rechten Reizmittels nicht ein einziges Mal der Erfolg ausbleibt, und zwar bei Fröschen. Bei Anwendung mechanischer Reize fehlt er allerdings häufig, wie sowohl ich l. c. p. 132. als Stilling l. c. p. 300 bemerkt haben.

* Budge l. c. I. p. 130.

** Stilling in Haesers Archiv IV. p. 288 fg.

2) „Reizung der Medulla oblongata zeigte oft deutlichen Einfluss auf die Erneuerung der Herzbewegung.“ Dies stimmt gleichfalls mit meinen Erfahrungen.

3) „Reizung der Nervi vagi, sowohl ihrer Wurzeln, als des Stammes zeigte in den meisten Fällen einen deutlichen Einfluss auf die Erregung der Herzbewegung.“ Diese Beobachtung stimmt mit den von Valentin, Longet, Volkmann und von mir schon vorher gemachten (s. o.) vollkommen überein.

4) „Reizung des Ganglion thoracicum primum zeigt in den meisten Fällen keinen Einfluss auf die Herzbewegung.“ Dieser letztere Satz ist vollkommen richtig. Ich habe auch nie das Gegentheil behauptet.

Es ist hier der Ort nicht, auf eine Erklärung dieser Erfahrungen einzugehen. Soviel steht fest, dass sie sehr wohl mit den von Andern und von mir gemachten Beobachtungen in Einklang zu bringen sind. Nur das eine will ich noch bemerken, dass nach dem heutigen Standpuncte der Wissenschaft sich schwer entscheiden lässt, wieviel von dem Erfolge nach Reizung der Nervi vagi den Gangliennerven, wieviel dem Vagus zuzuschreiben. Aus anatomischen Gründen ist es wahrscheinlicher, dass der Nervus sympathicus mehr betheiligt ist.

Uebersicht der verschiedenen Theorien über die Ursache der Herzbewegung.

Die Herzbewegung hängt ab:

I. Von dem eingebornen Feuer, der Wärme des Bluts, der von der Wärme entstehenden Ausdehnung des Blutes. Hippocrates. Cartesius. Boe Sylvius.

II. Von der dem Parenchyme des Herzens selbst inwohnenden Kraft, von der Muskelirritabilität. Galenus, zum Theil Senac, Haller, Winter, Passavant.

III. Von der Nervenkraft, Borelli,
und zwar

1) Vom kleinen Gehirne. Willis.

2) Von der Seele. Die Stahl'sche Schule, namentlich Stahl selbst, Porterfields, R. Whytt, F. de Sauvages.

3) Vom Rückenmarke. Legallois. Von der Medulla oblongata. Budge.

4) Von den Ganglien. Lancisius, Bichat, Reil, Brachet, Volkmann.

XXI. Polemisches und Positives über den Faserstoff.

Von G. Zimmermann.

Einen sehr wichtigen Bestandtheil des Blutes bemerkt man nicht, so lange dasselbe noch flüssig ist: er erscheint erst, wenn dasselbe gerinnt, ich meine die Proteinverbindung, welche man bisher Faserstoff genannt hat. —

Betrachtet man nämlich einen Tropfen des Liquor sanguinis, der zur Faserhaut werden würde, unter dem Microscop, so bemerkt man darin gefärbte Zellen, die sich meist schon zu Rollen vereinigt haben, oder es doch, mit Ausnahme sehr weniger, schnell thun; sodann die farblosen Zellen, die meist dicht am Objectivglase anliegen, und endlich die Elementar-Körperchen, die einzeln oder in Gruppen, oft Kugelgruppen, in allen Schichten des Plasmatropfens suspendirt sind. Lässt man nun diesen Tropfen nicht aus dem Auge, so bemerkt man, dass sich derselbe nach einiger Zeit trübt, was man allerdings nicht durch das Microscop, sondern mit unbewaffneten Augen sieht; nach einiger Zeit bemerkt man aber durch jenes, dass sich feine Fasern bilden, die in der Regel von den Elementarkörperchen radienförmig auslaufen zu andern Elementarkörperchen, oder zu gefärbten, zu farblosen Zellen, oder diese Fasern kreuzen sich gegenseitig, oder stossen blos auf einander. Das Ganze nimmt nach und nach die Gestalt eines feinen Netzes an; die feinen Fasern sieht man aber nur in der obersten Schichte des Plasmatropfens am deutlichsten; verändert man die Focaldistanz so, dass man die unteren Schichten desselben zu sehen bekommt, so werden sie undeutlich und verschwinden zuletzt. Um diese Zeit bemerkt man, dass der Plasmatropfen sich verkleinert hat: es ist etwas Serum ausgeschieden und das Coagulum ist kleiner

geworden. Trocknet der Tropfen zuletzt ein, so sieht man von den Fasern nichts mehr, sondern nur ein minder oder mehr körniges Wesen, woran die Zellen des Blutes, die Elementarkörperchen vorzüglich die Ursache sind.

Addison und Weber haben diesen Vorgang ebenso beschrieben; Gulliver sah neben den sternförmigen Fasern auch noch gewundene und parallele; Buchanan und Mandi glauben, dass das Fibrin durch Aggregation der Elementarkörperchen sich bilde. Anderson fand dies nicht: er sah aber auch keine faserige Structur, sondern bloss ein ungemein zartes Gerinsel, was dann erst deutlich wurde, wenn man es quer über das Glas zog. Das Coagulum wurde dann faserig, wenn es sich zusammenzog.

Wegen des Ansehens, welches die Untersuchungen von Andral in der neueren Haemopathologie erlangt haben, muss ich die Ansichten dieses französischen Naturforschers über die Gerinnung erwähnen, und widerlegen. Andral, der die Elementarkörperchen des Blutes recht gut kennt, hält dieselben für den Faserstoff, der sich bilden soll, indem sich dieselben zu Faserstoff ausdehnen. Aus der sich auf die Bildung des Faserstoffs beziehenden Stelle (Versuch einer Haemopathologie, deutsch von Herzog) S. 28 geht dies noch nicht hervor; doch selbst der des eigentlichen Vorganges unkundige Leser muss staunen, wenn Andral trotzdem, dass er jene kleinen Körperchen, die doch offenbar fest sind, schon für Fibrin hält, noch davon spricht, dass dasselbe aus dem flüssigen Zustande in den festen übergehe. — S. 93 findet sich seine Ansicht, dass diese $^1/_{100}$''' grossen Körperchen sich zu einem Netzwerk feiner Fäden ausbilden; dies hat er aber nicht direct gesehen, sondern er hat es nur gefolgert, wie es aus der Beschreibung der Speckhautbildung (S. 65) hervorgeht. Hätte Andral nämlich den Tropfen liquor sanguinis nicht aus dem Auge gelassen, so hätte er sehen müssen, wie von jenen $^1/_{100}$''' grossen Körperchen die Fibrinfasern anschossen, was auch am andern Punkte geschieht. Um so mehr muss man sich über jene Deutung des in Rede stehenden Phänomens wundern, als man jene Elementarkörperchen noch lange nach der Faserbildung beobachten kann. Die eben vorgetragene Ansicht Andral's über die Entstehung der Faserstofffasern aus den Elementarkörperchen des Blutes scheint in Frankreich die gangbare zu seyn, da auch Rodier und Becquerel sie

als die wahrscheinlichste aufgeführt haben. (S. deren Untersuchungen über das Blut, deutsch von Eisenmann).

Virchow hat in Frorieps Notizen (1845, Nro. 769) über die Form der Gerinnung des Faserstoffs Andersons Ansicht durch zahlreiche und genaue Versuche vollkommen bestätigt, dass nämlich der geronnene Faserstoff eine durchaus gleichmässige, durchsichtige, gallertartige Substanz darstellt, welche in grösseren Massen stets homogen erscheint, in membranartigen Stücken aber durch Bildung von Falten und Runzeln ein faseriges Ansehen von sehr verschiedener Art erlangt. Wenn man das eben geronnene Fibrin erschüttert, wenn man es vorsichtig zerreisst, so erhält man jene Falten, die bald sternförmig, netzförmig, bald mehr parallel verlaufen.

Alles dieses sieht man an einem Tropfen Liquor sanguinis, wie an serofibrinöser Flüssigkeit, die durch Salze flüssig erhalten war und durch Zusatz von Wasser zum Gerinnen gebracht wird. Es ist klar, dass man die als Fasern erscheinenden Faltungen des Faserstoffs nur in den obersten Schichten des *Coagulums* sehen kann, weil, wenn sie auch durch dasselbe *hin*durch gingen, man dieselben doch nur als Linien sehen kann. Dass diese Faltungen netzförmig erscheinen, hat darin seinen Grund, dass die farblosen Zellen und Elementarkörperchen festliegen. Es entsteht nun die Frage, ob diese Faltung und Runzelung des Faserstoffs ein Akt selbstständiger Thätigkeit ist, oder die Folge physikalischer Processe, die mit dem Faserstoff selbst direct nichts zu thun haben. Ich bin der letzteren Ansicht. Denn indem Serum aus dem Fibringerinsel abfliesst, Wasser aus demselben verdunstet, die gefärbten Zellen sich sehr contrahiren, kann der Faserstoff nicht so ausgespannt bleiben, wie vorher, sondern wie der angespannte Plan eines Wagens oder wie eine mit Wasser angefüllte Blase sich faltet, kräuselt und runzelt, sobald die Ursache fortfällt, die sie in Ausdehnung erhielt, muss der Faserstoff sich auch falten und einen kleineren Raum einnehmen. Die Ausscheidung des Serums aus einem Plasmatropfen oder dem geronnenen Blute halte ich nicht für die Folge der Zusammenziehung des Faserstoffs, sondern umgekehrt, letztere ist Folge des ersteren Vorganges. Dem Faserstoff kommt kein anderes Vermögen zu, als das der Elasticität, wenn er sich in Falten oder Fasern gelegt hat.

Wenn sich einmal die Fasern in einem Plasmatropfen ge-

bildet haben, so ist es mir nie gelungen, sie wieder fortzuschaffen: ich habe Serum, Wasser und dergl. demselben zugesetzt, sie verschwanden aber durchaus nicht.

Dieses Vermögen der Proteinverbindung, die wir Faserstoff nennen, zu gerinnen in gelatinösen, homogenen Massen, die vereinigt Fasern und Bündel darstellen, wie Sehnen und Bindegewebe, ist derselben so eigenthümlich und charakteristisch, dass alles, was nicht so gerinnt, den Namen Faserstoff nicht verdient. Virchow streitet daher mit Recht gegen die bis jetzt angenommene Gerinnung des Faserstoffs in Molecularform; auf diesen Punct waren seit der Zeit, dass ich die trübe, milchige Beschaffenheit des Blutserums einem selbstständigen Studium unterworfen hatte, meine Untersuchungen ebenfalls gerichtet, und ich war bald nach dem Erscheinen meiner Schrift „Zur Analyse und Synthese der pseudoplastischen Processe" von dem zurückgekommen, was ich darin über das Molecularfibrin, auf die Behauptungen Anderer gestützt, gesagt hatte. Sind jedoch die Molecüle, die das milchige, trübe Blutserum sehr häufig enthält, in dasselbe mit dem Chylus gelangt, wie nicht mehr zu bezweifeln, so spielt der Faserstoff dabei doch noch eine Rolle. Denn, wenn die Ansicht, dass diese Molecüle aus Fett bestehen, die eine Proteinmembran (Haptogenmembran) um sich haben, richtig ist, so dürfte zur Bildung derselben gerade der Faserstoff am geschicktesten seyn.

Wenn nachgerade eine Frage in der Physiologie des Blutes langweilig geworden ist, so ist es die nach dem Wesen der Gerinnung des Faserstoffs. Ueber keine ist mehr nachgedacht und experimentirt worden, als über diese, und seit 2000 Jahren ist man zu keinem befriedigenden, definitiven Abschluss derselben gekommen.

Wir wissen, dass das Blut der Arterien schneller gerinnt, als das der Venen; bei manchen Thieren gerinnt es immer langsamer, als bei anderen: beim Pferde findet das erstere, beim Kaninchen z. B. das letztere statt. Das Blut, das beim Aderlass zuerst ausfliesst, gerinnt langsamer, als das, welches zuletzt erhalten wird. In vielen Krankheiten erhält das Blut die Eigenschaft, langsamer, in manchen Krankheitszuständen, z. B. der Ohnmacht, schneller zu gerinnen. Durch Rühren und Schlagen des Blutes, durch Zuguss von Wasser oder Zuschütten pul-

veriger Substanzen, geringer Salzmengen wird die Gerinnung befördert, durch Zusatz grösserer Mengen von Neutralsalzen wird sie verlangsamt, durch noch grössere vollkommen aufgehoben. Wärme beschleunigt die Gerinnung, ebenso Zutritt der atmosphärischen Luft; lässt man Blut gefrieren, so gerinnt es nicht, sondern dies geschieht erst, sobald es aufgethaut ist.

Wie das Blut, so gerinnt die Lymphe, der Chylus, die fibrinhaltigen Exsudate, wenn sie aus dem Körper herausgelassen werden, was schon de Haen wusste. Die Gerinnung sehr flüssiger Exsudate erfolgt aber erst gewöhnlich nach längerer Zeit, z. B. in 12 bis 24 Stunden. Tritt Blut oder Plasma innerhalb des Körpers aus dem Gefässsystem heraus, so erfolgt auch in der Regel Gerinnung, aber gewöhnlich weit später, als ausserhalb des Körpers: da erfolgt sie am schnellsten, wo die atmosphärische Luft mit dem Exsudat in Berührung kommt, wie z. B. im Croup, in der Pneumonie, in der Bronchitis. In serösen Höhlen, die mit der atmosphärischen Luft nicht in Berührung kommen, müssen eigenthümliche Verhältnisse obwalten, damit das Exsudat gerinnt. In dem Darmkanal exsudirtes Plasma kommt gewöhnlich als Gerinnsel heraus. Ob die atmosphärische Luft direkt an der schnelleren und häufigeren Gerinnung hierbei Schuld ist, oder die Wirkung der Schleimhaut auf das Exsudat oder eine eigenthümliche Disposition derselben, die durch Qualität und Quantität bedingt wird, dieses müssen fernere Untersuchungen lehren. Lässt man Blut direkt in einen feuchten Darmkanal laufen, oder holt man dasselbe mit einer Saugspritze direkt aus der Ader, oder unterbindet man eine Vene doppelt und schneidet sie heraus, so erfolgt die Gerinnung auch langsamer. Durch Schröpfköpfe entleertes Blut pflegt aber in der Regel schon geronnen zu seyn, wenn man dieselben abnimmt.

Ich will die Theorieen, die man über den nächsten Grund der Gerinnung aufgestellt hat, übergehen, da sie meist alle schon widerlegt sind oder nicht erwiesen werden können: ich will nur zeigen, dass man über dieselben nicht ins Klare kommen kann, so lange man zwei Fragen beständig mit einander verwechselt, nämlich die Frage nach der wesentlichen Ursache der Gerinnung überhaupt, und die Frage, wesshalb der Faserstoff bald langsamer, bald schneller gerinnt. Dies haben bis jetzt alle diejenigen gethan, die über diesen Punkt geschrieben haben, und es ist klar, dass wir auf diese Weise nie zu mehr als zur Confusion kommen konnten. Die Frage, wesshalb Blut manchmal

meint, dass je mehr gefärbte Zellen ein Blut habe, um so schneller gerinne es, weil jene nämlich mehr Sauerstoff enthalten, so könnte der Faserstoff der Lymphe nur sehr langsam gerinnen, und es ist bekannt, dass derselbe ebenso schnell gerinnt, als der Faserstoff des Blutes.

Hoffmann glaubt aber selber nicht sehr an seine Theorie von der nächsten Ursache der Fibringerinnung, da es ihm auch nicht voreilig erscheint, dass eine Art Diastase bei der Gerinnung mitwirken könnte, die (Analogien sind sofort bei der Hand!) vielleicht die Metamorphose des Fibrins einleitete, dann aber durch mechanische Trennung und Einschliessung im Fibringerinnsel ausser Wirksamkeit träte! Wenn die Giessener Schule anfängt, bei Erklärung von Vorgängen, wo grob-chemische Einwirkungen nicht aufgefunden werden können, zu solchen Probabilitäten ihre Zuflucht zu nehmen, durch Analogien und wieder Analogien beweisen zu wollen, so wird es dieselbe uns nicht verargen, wenn wir unseren eigenen Weg wandeln, denn Jeder folgt lieber seinen eigenen Gedankenbestimmungen, als dass er in die Anderer eingeht, von denen die Kritik sofort erkennt, dass sie zum Irrthume und zur Confusion führen.

Wir nehmen an, der Faserstoff des Blutes sey eine Proteinverbindung, in welcher die Anordnung der Atome eine eigenthümliche ist, die es eben bewirkt, dass dasselbe in dem Blute, in dem Chylus und in der Lymphe flüssig ist; jene wird unter Beiwirkung der Blutsalze, der Blutzellen, der Gefässhäute und des Gefässnervensystems erhalten, daher werden wir es ganz in der Ordnung finden, dass sich jene eigenthümliche Anordnung der Atome in dem flüssigen Faserstoffe ändert, so wie das Blut das Gefässsystem verlassen hat. Die geringe Menge von Salzen in dem Blute ist nicht im Stande, das Festwerden des Faserstoffs, das Endresultat jener veränderten Lagerung der Atome, zu hindern.

Versuchen wir, die verschiedenen Gerinnungszeiten des Fibrins demgemäss zu erklären, so müssen wir zugeben, dass, abgesehen von grösseren, sehr problematischen Salzmengen, verschiedene Lagerung der Atome in dem Faserstoff auch eine verschiedene Gerinnungszeit bedingt. Wenn das venöse Blut langsamer gerinnt als das arterielle, so erklären wir dies aus der andersartigen Lagerung der Atome, die das Verhalten des venösen und arteriellen Fibrins gegen Salze zuweilen andeutet, ebenso die schnellere Gerinnung bei Ohnmacht, die Hoffmann

durch grösseren Sauerstoffgehalt des Blutes gewiss nicht erklären kann. Wenn ich zur Zeit von Ohnmacht das Blut wasserreicher gefunden habe, und durch Verdünnung der Salze die schnellere Gerinnung des Faserstoffs erklärte, so muss ein geringerer Salzgehalt noch erst constatirt werden, und sodann sind wir nicht im Stande zu ermessen, welchen Eindruck stürmischer Eintritt von Wasser auf das Blut äussert. Ebenso, wie Wasserzuguss zu demselben ausserhalb des Körpers jene Veränderung in der Lagerung der Atome im Fibrin beschleunigt, als deren Folge die Gerinnung erscheint, ebenso könnte die Disposition dazu auch schon innerhalb dem Blute gegeben seyn, wie denn auch die alten Aerzte, z. B. de Haen, entschieden davon sprechen, dass zur Zeit einer langdauernden Ohnmacht auf Schreck u. dergl. das Fibrin in den Gefässen, namentlich im Herzen, gerinnen könne. Der Versuch, den Hewson anstellt, als er das Blut gefrieren liess, bevor es geronnen war, lässt sich ganz einfach nach jener Theorie erklären. Hoher Kältegrad hemmt jede chemische Bewegung, jeden chemisch-organischen Process; jene Aenderung in der molecularen Anordnung des Fibrins konnte nicht eintreten: sie erfolgte erst, als das Blut wieder aufthaute. Aus demselben Grunde befördert das Gerinnen die Wärme, die organisch-chemische Processe anregt und unterhält. Der Zutritt der atmosphärischen Luft muss denselben Effekt haben, da der Sauerstoff die organischen Verbindungen in ihrer Integrität stets gefährdet, wenn er chemische Verbindungen mit irgend welchen Atomen derselben eingehen kann. Wenn das Blut durch den Athmungsprocess nicht gerinnt, so schützen es davor die Lungenbläschen, die Blutzellen und die Einwirkung des Nervensystems. So wie dessen Einfluss aber aufhört, legen sich die gefärbten Zellen zu Rollen und gerinnt der Faserstoff sowohl in den Gefässen, wie in Exsudaten. Dass Exsudate u. s. w. langsamer gerinnen, erklärt sich jetzt einfach daraus, dass dieselben noch immer in Wechselwirkung mit dem Organismus stehen, die, wenn auch nur schwach, doch hinreicht, die eigenthümliche moleculare Anordnung dem Fibrin auf einige Zeit zu sichern, zumal wenn dieselbe von der Art war, dass sie schwer in eine andere umgeändert werden konnte.

Die Salze, welche dem Blute in grösserer Menge zugesetzt, die Gerinnung des Faserstoffes hemmen, wirken nun entweder so, dass sie die Aenderung der Anordnung in den Atomen des Fibrins nicht aufkommen lassen, oder, dass sie, falls sie doch

vor sich geht, nur nicht die Gerinnung eintreten lassen, weil sie sofort ihre lösende Kraft auf das Fibrin geltend machen. Davon jedoch später mehr. Dass das Schlagen des Blutes, das Zuschütten von Pulver und Salzen die Gerinnung beschleunigt, kann nun sowohl in vermehrter Einwirkung der atmosphärischen Luft beruhen, als auch in dem Einflusse der grösseren Bewegung und des Contaktes, die jene Agentien ausüben.

Wenn Liebig einmal gesehen hat, dass die serofibrinöse Flüssigkeit am Blut, welches durch Natr. sulph. flüssig erhalten war, oben gerann, und wieder gerann, wenn das erste Gerinnsel fortgenommen war, so kann man allerdings nicht in Abrede stellen, dass der Sauerstoff der Luft dabei thätig gewesen ist. Ich habe aber wohl in mehr als 50 Fällen Blut durch Salze flüssig erhalten und an der Luft stehen gehabt, ohne dass das Fibrin oft geronnen gewesen wäre. Wo es geschah, war die Menge der Salze immer nur gering, und einmal sah ich auch, dass trotz grosser Salzmenge (80 Gr. Nitrum in 5 ʒ Blut) die serofibrinöse Flüssigkeit in einem Glase gerann, das gut zugekorkt war. Der Sauerstoff der Luft konnte hier um so weniger wirken, als ich die Flasche so gelegt hatte, dass das Blut den Kork rings umspülte. Hier gerann die fibrinhaltige Flüssigkeit nicht von oben her, sondern zunächst dem Cruor. Hierbei muss ich erwähnen, dass eine serofibrinöse Flüssigkeit auf Zuguss von Wasser sehr oft nicht gerann, wenn es doch der Cruor nebst einer geringen Menge derselben unter gleichen Umständen that; an der nicht gehörigen Verdünnung der Salze lag dies nicht, da ich dieselbe oft so weit trieb, dass der Einfluss der Salze fast ganz paralysirt war. Zuweilen hatte ich Gelegenheit zu bemerken, dass ich aus einer serofibrinösen Flüssigkeit, die auf Zusatz von Wasser geronnen war und beim Durchpressen durch Leinwand viel Fibrin gegeben hatte, nach vierundzwanzig Stunden noch einmal geronnen war und noch geringe Mengen Faserstoffs lieferte.

Beim Filtriren serofibrinöser Flüssigkeit durch ein doppeltes, nassgemachtes, sehr feines Filtrum habe ich einigemal beobachtet, dass der durchgelaufene Theil derselben geronnen war, während ein anderer, der offen an der Luft gestanden, dies nicht gethan hatte. Bei Wiederholung dieses Versuchs unter Beobachtung gleicher Verhältnisse, habe ich dies aber nicht oft gesehen, so dass ich schliessen muss, jenes Fibrin habe ganz eigenthümliche Eigenschaften besessen. Denn wenn auch Blut,

das in Tropfen fliesst, schneller gerinnt, als im Strom fliessendes, so lässt es sich doch nicht erklären, wesshalb einmal Gerinnung beim Filtriren serofibrinöser Flüssigkeit eintritt, ein andermal nicht. Auf die Menge des Fibrins kommt es dabei nicht an, da ich sehr verschiedene Quantitäten in den Blutsorten gefunden habe, wo die Gerinnung erfolgte. An eine Contaktwirkung des Filtrirpapiers lässt sich auch nicht denken, da diese überall ihren Einfluss geltend machen müsste.

Wenn die Theorie, die ich über die Gerinnung des Faserstoffs aufgestellt habe, darauf hinauskommt, dass dieselbe der letzte Akt des Lebens im Faserstoff sey, so glaube ich mich keines Mysticismus schuldig gemacht zu haben: ich habe das Wesen der Gerinnung in einen chemischen Vorgang gesetzt, den unser Verstand gut begreifen, die Chemie leider nicht beweisen kann. Nur das verschiedene Verhalten des unter verschiedenen Umständen geronnenen Fibrins gegen einerlei Reagentien deutet darauf hin, dass jene Theorie eine reale Basis hat. Damit müssen wir uns begnügen.

Was ist nun also dasjenige, was man bisher Faserstoff genannt hat, jene sehnige, fasrige Masse, die sich beim Schlagen des Blutes um die Reiser legt, beim Ausdrücken eines Blutkuchens und Ausspülen des Rückstandes, beim Ausdrücken und Reinigen der Faserhaut erhalten wird?

1) Der hauptsächlichste Bestandtheil derselben ist die von selbst gerinnende Proteinverbindung, die, sobald sie nicht ausgespannt erhalten wird, sich in Falten lagert und kräuselt; diese Falten bewirken, wenn sie lang sind, ein Aussehen derselben, das dem der Sehnen, des Bindegewebes gleicht. Sie sind elastisch.

2) Von dieser Proteinverbindung werden eingeschlossen: a] Elementarkörperchen; b] farblose Zellen. Wenn aus diesen auch durch Ausspülwasser die Molecüle entfernt werden sollten, so bleiben doch gewiss darin die Hüllen derselben, die sich dicht um den Kern anlagern. c] Hüllen der gefärbten Zellen.

H. Nasse hat auch angegeben, das granulirte Aussehen des geronnenen Faserstoffs rühre auch vom Fett und Kalkphosphat her: das letztere halte ich jedenfalls für unrichtig, denn wenn Essigsäure auch dem Faserstoff jenes granulirte Ansehen nahm, so lässt sich dies sehr gut daraus erklären, dass jene Säure den Faserstoff überhaupt lockert. Wenn die Analyse des

verbrannten Faserstoffs auch Kalkphosphat ergibt, so befindet sich derselbe doch nicht demselben mechanisch beigemengt, sondern beide Stoffe gehören zu seiner Constitution. Wenn Kochsalz im Faserstoff gefunden wird, so rührt dies von nicht gänzlicher Befreiung desselben von Serum ab.

Der Faserstoff, der aus dem Blutkuchen erhalten wird, ist kurzfaserig gewöhnlich und weich; der aus der Faserhaut muss derber und fester seyn, weil sich zwischen ihm keine gefärbten Zellen befanden.

Nachdem ich diese Formgebilde der Faserhaut beschrieben habe, ist mir noch übrig, meine Kritik gegen diejenigen Oxydationsstufen des Fibrins zu richten, die der berühmte Mulder und Baumhauer darin nachgewiesen zu haben glauben, nämlich des Proteinbioxyd und Proteintritoxyd. Wenn man Anfangs erwarten konnte, dass Chemiker von Fach diese Entdeckungen Mulder's kritisch prüfen würden, so ist dies nicht geschehen: ja sie sind von Chemikern, wie H. Hoffmann, von Pathologen und Physiologen anerkannt und in die Processe des organischen Chemismus eingeführt worden.

Mulder glaubt, dass das Proteinbioxyd und Proteintritoxyd stets im Blute vorkommen, und dass sie in den Lungen durch Aufnahme von Sauerstoff aus dem Fibrin, d. h. aus dem Bestandtheile des Blutes, der sich bei der Gerinnung desselben zu Fasern und Bündeln vereinigt, entstehen. Im Entzündungszustande soll eine grössere Menge von diesen Oxydationsprodukten des Proteins (Fibrin) im Körper vorhanden seyn und sie sollen die Entzündungshaut auf dem Blute bilden. Eigentliches Fibrin (d. h. also, die Proteinverbindung, die zu Fasern wird, nachdem sie geronnen ist) soll darin wahrscheinlich gar nicht vorhanden seyn.

Diese mit so vielem Freudengeschrei aufgenommene Entdeckung reducirt sich meiner Meinung nach auf nichts; sie ist ein neuer Beweis, dass die Chemie nur Fehler begehen kann, wenn sie die Morphologie dessen, was sie untersucht, nicht berücksichtigt. Hätte Mulder den Process der Speckhautbildung unter dem Microscope betrachtet, so würde er gefunden haben, dass der Hauptbestandtheil der Faserhaut, nach Abscheidung und Fortspülung des darin eingeschlossenen Serums, die in Faserform übergangene, geronnene Proteinverbindung ist, die

wir bisher Fibrin genannt haben. Wenn es nicht aus der ganzen Deduction Mulders unzweifelhaft hervorginge, dass das Proteinbioxyd und Proteintrittoxyd nicht anderes sind, als Produkte des chemischen Processes, der in dem gekochten Fibrin abläuft, und nicht Educte aus der Faserhaut oder dem Fibrin, so könnte man allenfalls auf den Gedanken gerathen, die Elementarkörperchen und die Kerne der farblosen Zellen seyen die eine und von selbst gerinnende Proteinverbindung, und die Hüllen der gefärbten und farblosen Zellen seyen die andere Oxydationsstufe des Proteins.

Wenn Mulder ganz einfach sagt, dass in der Faserhaut vom eigentlichen, dem von selbst gerinnenden, Fibrin wahrscheinlich nichts zu sehen sey, so muss man sich wundern, wodurch denn das Blut hier noch geronnen ist. Hoffmann (Oesterlen's Jahrb. S. 375) sagt, die Bildung einer Entzündungshaut, auch der Pseudomembranen, des Infarktes von Proteinoxyden (?) laufe parallel mit Vermehrung von Fibrin, denn jene Stoffe liessen sich von diesen nicht trennen; gleich darauf sagt er, in Ermanglung von rothen Blutscheiben werfe sich der Sauerstoff auf das Albumin und erzeuge das höchst gerinnungsfähige, in Wasser unlösliche Proteinbioxyd. Was soll das heissen? Ist dieses Bioxyd die von selbst gerinnende Proteinverbindung, die wir seit Malpighi Fibrin (a fibra musculorum) genannt haben? Ich muss gestehen, dass seit der Mulder'schen Entdeckung der Proteinoxyde eine solche Sprachverwirrung in die organische Chemie des Blutes eingerissen ist, wie sie bisher nicht bestanden hatte; vor Allem möge man sich vereinigen, was man Albumin, Fibrin, Kasein nennen will; sollte es den Chemikern gelingen, die Elementarkörperchen des Blutes, die Hüllen der farblosen Zellen, von denen sie keine Ahnung zu haben scheinen, und die Kerne der letzteren einer vollkommenen isolirten Untersuchung zu unterwerfen, so mögen sie uns belehren, wozu dieselben zu rechnen sind. Da sie dies aber wahrscheinlich nicht im Stande seyn werden, mögen sie ihre Elementaranalyse von Entzündungshäuten, Fibrin u. s. w. unterlassen, denn ebenso gut könnten sie eine Leber einer Elementaranalyse unterwerfen.

Den pathologischen Marodeuren aber, welche Alles, was blitzt, begierig aufraffen, zumal wenn es Könige verloren haben, und es, eines Probiersteins leer und ledig, für Gold halten, rathen wir, bevor sie auf Naturheilkraft, Fieber, Typhus, Tuberculose, Intermittens u. dergl. die äussersten Consequenzen von

noch gar nicht constatirten Thatsachen ziehen, damit so lange warten, bis sie constatirt sind. Leider gibt es des Todtgeborenen genug in der Medicin, wozu sie noch mit todtgeborenen Missgeburten belästigen? —

Indem ich jetzt einige geschichtliche Notizen über die Versuche Faserstoff zu lösen, gebe, und sodann zu eigenen Untersuchungen darüber fortschreite, muss ich die Leser bitten, mir zu verzeihen, wenn sie Bekanntes noch einmal in flüchtigen Umrissen zu lesen bekommen, und in den Verlauf einer Streitigkeit blicken müssen, deren Wiederaufnahme für mich nichts Angenehmes enthält. Ich hatte, so wie ich mich zu einer gewissen Selbstständigkeit in Bezug auf einige principielle Fragen in der Medicin erhob, eine, allerdings häufig mit unreinen Stoffen operirende Analyse über die Bedeutung des Fibrins eingeleitete, die mich veranlasste, die Ansicht, die man darüber hatte, fallen zu lassen und eine ganz entgegengesetzte aufzustellen, und indem ich die Thatsachen an diese Theorie anpasste, so stimmte sie. Ich will nicht behaupten, dass sie die richtige sey: ich werde im Verlaufe dieser Abhandlung Gelegenheit haben, meine jetzige Ansicht, über den Ort, die Art und Weise der Entstehung des Faserstoffs und seine Bedeutung für die thierische Organisation darzulegen. Ich bin der Ansicht, dass am wenigsten Chemiker, Physiologen etwas mehr, und Pathologen am ersten im Stande sind, in dieser Frage ein Wort mitzusprechen, denn die Klinik liefert die Controlle für die physiologische Chemie. Leider werde ich den Leser wieder in langweilige Detailuntersuchungen verwickeln müssen; man erinnere sich jedoch des Ausspruchs jenes englischen Philosophen: „Certissimum est, imperium in naturam, si quis hujusmodi rebus ut nimis exilibus et minutis vacare nolit, nec obtineri, nec geri possi," um mein Unternehmen gerechtfertigt zu finden.

Die ersten Versuche über die Löslichkeit des Faserstoffs und der Membrana Ruyshiana scheint de Haen angestellt zu haben, wie aus seinen verschiedenen Abhandlungen über das menschliche Blut hervorgeht. Er sagt, dass er sehr häufig die Crusta pleuritica in Salpeterwasser gelöst habe. Später hat Scheidemantel ähnliche Versuche angestellt, und unter andern gefunden, dass das geronnene Fibrin auch in Natr. sulph. lös-

lich war, und zwar innerhalb 4 Tagen. Arnold hatte das Fibrin durch Ammon. muriat. gelöst.

Dann war vielleicht Denis wieder der Erste, der diese Versuche aufnahm. Dieser französische Chemiker setzte zu gut ausgewaschenem venösen Fibrin ½ Nitrum, und zerrieb beides in einer steinernen Schaale mit einem hölzernen Pistill. Nach und nach setzte er so viel Wasser zu, als das vierfache des Fibrins betrug. Dann that er $^1/_{60}$ des Fibrins kaustisches Kali dazu und überliess das Gemenge einer Temperatur von 28—30° R. sich selbst.

Die Verhältnisse waren also etwa folgende:

Feuchtes Fibrin	150 Gr.
Wasser	270—300 Gr.
Salpeter	50 Gr.
Kali caust.	3 Gr.

Durch öfteres Umrühren suchte Denis die Auflösung zu befördern. Zuerst wurde die Mischung gelatinös, dann viskös, und nach einigen Tagen flüssig und filtrirbar. Diese abfiltrirte Flüssigkeit soll sich chemisch ganz wie Eiweiss verhalten.

Dr. Scherer wiederholte diesen Versuch erst mit Fibrin, das aus arteriellem und venösem Ochsenblute durch Schlagen erhalten worden war. Dieses wollte sich aber nicht lösen. Dann wiederholte Scherer diesen Versuch mit demselben Fibrin, nachdem es getrocknet und pulverisirt war. Jetzt löste sich ein bei weitem grösserer Theil des Faserstoffs auf.

Nun wurde Denis von dem Nichterfolge des Versuches benachrichtigt, und dieser sendete aus Frankreich nach Giesen Faserstoff aus venösem gesunden Menschenblute. Dieser pulverisirte Faserstoff löste sich leicht. Auch gelang es Scherer'n die Lösung ohne Kali caust. zu bewirken. Diese Lösung soll aber, wie schon Berzelius bemerkt hatte, durch Verdünnen mit Wasser den Faserstoff wieder in Flocken fallen lassen. Hierauf gründete derselbe einen Unterschied zwischen jener Faserstofflösung und dem Blutserum.

Scherer lässt diesen Unterschied nicht gelten; das Eiweiss im Serum sey nur durch freies Alkali gelöst: so wie dies durch Essigsäure neutralisirt wird, fällt es in Flocken nieder, diese werden durch Salpeter- oder Kochsalz-Wasser wieder gelöst.

Nach Scherer soll nun das arterielle Fibrin, das Fibrin aus der Crusta phlogistica, der Faserstoff, der durch Schlagen

erhalten worden war, in Salpeterwasser nicht löslich seyn. Ebenso das Fibrin, das längere Zeit feucht an der Luft gelegen hatte oder in Weingeist digerirt war; ebenso das gekochte Fibrin. Diese so characteristische Eigenschaft jener Fibrinsorten soll durch den Sauerstoff der Luft bewirkt werden; denn frisch ausgewaschener Faserstoff absorbirte in 14 Tagen 68 C. C. Sauerstoff, wofür sich 50 C. C. Kohlensäure gebildet hatten. Gekochtes Fibrin thut dies nicht; wohl aber thut es dies wieder, wenn es schon lange gekocht worden ist.

Dr. Scherer ist nach all dem der Ansicht, das gewöhnliche Fibrin sey kein coagulirter, sondern nur ein in festem Zustande ausgeschiedener Körper; erst durch die Siedhitze und Alcohol soll er in den geronnenen Zustand übergehen. Eine freiwillige Coagulation erscheint dem Dr. Scherer nicht zulässig; Albumin und Fibrin unterscheiden sich also durch die Coagulirbarkeit und Nichtcoagulirbarkeit ferner nicht!

Gekochtes oder durch Alcohol coagulirtes Fibrin entwickelt aus Wasserstoffsuperoxyd keinen Sauerstoff mehr.

Eine Auflösung venösen Faserstoffs durch Salpeter hatte Dr. Scherer 14 Tage ruhig stehen gelassen, ob verschlossen oder nicht, ist nicht gesagt. So etwas erscheint dem Chemiker nicht nöthig. Jetzt hatte sich einen Zoll tief in der Flüssigkeit von oben her eine Trübung eingestellt, die durch feine Flöckchen bewirkt wurde. Diese Trübung nahm noch während der folgenden Tage zu. Der so ausgeschiedene Faserstoff löste sich nicht wieder in der Salpeterlösung beim Umrühren. Er verhielt sich also wie arterieller! Offenbar hatte diesen der Sauerstoff der Luft aus dem venösen gebildet!

Dr. Scherer zieht hieraus den Schluss, dass die im Blute befindlichen Salze, wie auch der vom Magen aus resorbirte Salpeter, die Oxydation des Blutes verhindern. Dadurch hört dann die Faserstoffbildung auf!

Durch lange fortgesetzten Gebrauch von eingesalzenem Fleisch, Salpeter, Kochsalz u. s. w. entstehen scorbutische Zustände; hier ist das Blut arm an Faserstoff und hat folglich eine mehr dünnflüssige Beschaffenheit.

Durch die Salze soll die Ausscheidung des Faserstoffs und vollständige Oxydation desselben theilweise verhindert werden; das Blut wird dünnflüssiger und livider.

Im Norden werden die Salze besser vertragen als im Süden,

weil die Luft dort mehr Sauerstoff enthält, und also dessen das Blut oxydirende Eigenschaft dadurch gehemmt wird.

H. Nasse hat in R. Wagners Handwörterbuch (Artikel Blut) einige Versuche über die Kraft, mit welcher verschiedene Salze den geronnenen venösen Faserstoff lösen, angestellt, so zwar, dass er die Menge des durch eine bestimmte Quantität Salz gelösten Faserstoffs in Wasser ermittelte. Da in der Zeit, wo manche Salze den Faserstoff schon gelöst hatten, bei anderen Fäulniss desselben und erste theilweise Lösung eingetreten war, so ergaben die Versuche kein reines Resultat. Einen ähnlichen Gedanken habe ich bei meinen Untersuchungen gehabt, wobei ich aber nicht die Faserstoffmenge als maasgebend für die lösende Kraft der Salze ansah, sondern die Salzmenge, die in einer bestimmten Verdünnung durch Wasser hinreichte, einige Grane Fibrin zu lösen.

Dies waren die Versuche, die man über die Löslichkeit des Faserstoffes angestellt hatte; nur die theilweise Unkenntniss derselben verleitete mich, ebenfalls über diesen Punct zu experimentiren. Die Resultate davon theilte ich in Nro. 30, 1843, von Casper's Wochenschrift mit, nachdem ich aus Fr. Simon's Anthropochemie ersehen hatte, dass Denis und Scherer das Fibrin in Nitrum gelöst hatten. H. Nasse's Aufsatz „das Blut" in R. Wagner's Handwörterbuch hatte ich nur flüchtig im Lesezimmer der königl. Bibliothek ein einzigesmal ansehen können.

Dies ist der Grund, weshalb ich den Druckfehler in H. Nasse's Abhandlung, dass nämlich Denis gefunden hätte, nur der arterielle Faserstoff sey in Nitrum löslich, für das Wahre, dagegen die entgegengesetzte Angabe in Fr. Simon's Werk für falsch hielt, weil ich H. Nasse mehr traute, als diesem, dessen Anthropochemie voller Druck- und Abschreibefehler steckt. Die Invektive, die ich desshalb von Prof. Scherer in Canstatt's Jahresbericht pro 1843, I. p. 133 habe erdulden müssen, habe ich ruhig dahin genommen, da ich sie nicht verdiente.

Dass ich unter diesen Umständen, da ich den venösen und aus der Crusta phlogist. erhaltenen Faserstoff in Salpeterwasser löslich gefunden hatte, dazu kommen konnte zu sagen, Liebig, H. Nasse und Scherer hätten sämmtlich Unrecht, ist an sich klar, und was die Crusta phlogistica anbelangt, so behaupte ich dies auch jetzt noch.

Da ich die von Denis angewendete Methode nur aus Fr. Simon's kurzer Angabe kannte, und hier die Arbeiten Scherer's

ohne Angabe des Ortes, worin sie erschienen, excerpirt waren, so schlug ich, da mir die Denis'sche Methode, die Lösung des Faserstoffs zu bewirken, unnatürlich vorkam, einen andern Weg ein, den Prof. Scherer „sehr sonderbar" gefunden hat. Ich that, was de Haen that: ich warf gut ausgewaschenes und abgetrocknetes Fibrin in eine Salpeterlösung, korkte das Glas gut zu und bewegte es von Zeit zu Zeit auf und ab, um das Fibrin, das gewöhnlich auf dem Boden des Glases lagert, besser mit der Salzlösung in Berührung zu bringen. Uebrigens scheint der Prof. Scherer später selber von der Denis'schen Methode auch abgewichen zu seyn, indem er immer so spricht, als habe er den geronnenen Faserstoff in Salpeterauflösung geworfen, ohne ihn zu zerreiben, und das Ganze einer Temperatur von 50° auszusetzen. Wenn derselbe die leichte Löslichkeit des Faserstoffes, die ich bei manchen Salzen wahrnehme, dadurch zu erklären vermeint, dass er mir zu verstehen gibt, ich hätte denselben nicht gehörig vom Serum befreit, so muss ich gestehen, dass ich mich dazu allerdings keiner grossartigen Presse bedient habe; ich knetete das Fibrin so lange zwischen reiner Leinwand, als ich sah, dass es kein Wasser mehr an diese abgab. Sollte der Herr Prof. Scherer anders verfahren, so bitte ich denselben seine Methode anzugeben. Hätte übrigens der Herr Prof. Scherer meinen Aufsatz in Casper's Wochenschrift mit Aufmerksamkeit gelesen, und nicht cum ira et studio, so würde er nicht jenen Verdacht ausgesprochen haben, denn ich sage daselbst ausdrücklich, dass ich den Faserstoff gut gereinigt und ausgedrückt hatte. Wahrscheinlich wollte mir derselbe damit eine Hinterthüre zeigen, durch die ich entkommen, er Recht behalten könnte; ich kann dergleichen verschmähen.

Wie oft der Prof. Scherer den Faserstoff aus faserhäutigem Blute untersucht hatte in Bezug auf seine Löslichkeit in Nitrum, ist aus dessen Mittheilungen in Liebig's Annalen (1842) nicht zu ersehen; bei seiner Kritik meiner Versuche in Canstatt Jahresbericht pro 1843 sagt derselbe, dass er Faserstoff aus entzündlichem Blute nach meiner Methode 4 Wochen in Salpeterwasser stehen habe, ohne dass eine merkliche Auflösung erfolgt wäre. 1½ ʒ Wasser lösen bekanntlich 3 ʒ, also 180 Gr. Nitrum, diese sollten den Faserstoff nicht gelöst haben? Ich habe bei wer weiss wie vielen Versuchen des Fibrin aus der Faserhaut der verschiedensten Kranken durch weit weniger Salz lösen können!

Dafür, dass der Faserstoff der Faserhaut durch Nitrum löslich

sey, könnte ich apriorische Gründe anführen, denn, wenn auch die Bildung einer Faserhaut sehr häufig auf verzögerter Gerinnung beruht, welche eine qualitative Abweichung des Faserstoffs anzeigt, so bildet sich doch auch sehr häufig eine Faserhaut bei normaler Gerinnung, wo die gefärbten Zellen sich sehr senken, und die farblosen nebst dem Liquor sang. sehr schnell in die Höhe steigen. Soll dieser Faserstoff auch unlöslich seyn? Oft kommt es vor, dass auf der einen Portion Blut eines Aderlasses eine Faserhaut erscheint, auf einer anderen nicht, weil diese z. B. langsam floss; löst sich der Faserstoff aus dieser auch nicht?

De Haen erzählt schon, dass er Faserhäute in Salpeterwasser gelöst hat; Dr. Hatin (s. die Untersuchungen von Andral und Gavaret über das Blut, deutsch von Walther 1842, S. 74) erzählt, dass der Faserstoff aus dem Blutkuchen, wie der aus der Faserhaut in saturirter Salpeterlösung auflöslich sey. Es soll sich aber, wie der Chemiker Rousseau gefunden habe, das durch Alcohol niedergeschlagene Haematoleucin (so nennt bekanntlich Hatin unnöthigerweise den Faserstoff in der Faserhaut) durch Wasser wieder auflösen, während dies der Faserstoff aus dem Blutkuchen nicht thut. (Ich habe diese Angabe übrigens nicht bestätigt gefunden.)

Profess. Scherer hat jedoch den Faserstoff aus der Faserhaut bei Metrophlebitis (s. dessen chem. und microsc. Untersuch. S. 147) durch Salpeterwasser löslich gefunden; die Crusta phlogist. war aber mehr gelatinös; weil nun der Faserstoff derselben sich löste, so zeigte er „sehr wenig Merkmale entzündlicher Tendenz.“

Auch das Exsudatfibrin hat Prof. Scherer häufig löslich gefunden, S. a. a. S. 151, bei Metrophlebitis, wo drei Venaesectionen gemacht wurden, bis nach der dritten, zwei Tage darnach, vollkommener Collapsus eintrat. Dabei wurde Tartar. stibiat. consequent bis zum Tode gegeben. S. 154 löste sich das nach Metroperitonitis und Bronchopneumonie gefundene Exsudat leicht. (Auch hier 3 V. S., Blutegel, Mixtur. antiphlog., Calomel u. s. w.) S. 160 löste sich wieder der Faserstoff, der sich bei der Section einer an Metroperitonitis Verstorbenen im Herzen findet (2 Ven. sec.) ziemlich leicht in Salpeterwasser. Prof. Scherer fügt hier hinzu, dass dies der Faserstoff des entzündeten Blutes nicht thue. S. 162 löste sich das Exsudat in der Bauchhöhle einer an Peritonitis Verstorbenen ebenfalls.

Nachdem nun also Prof. Scherer eingesehen hat, dass der Faserstoff aus einer Faserhaut wohl löslich seyn kann durch Salpeter, behauptet er jetzt, dies thue der des entzündlichen Blutes durchaus nicht!

Nun wohl! die Medicin bemüht sich bereits seit 2000 Jahren den Begriff einer „Entzündung" festzusetzen: sie hat es bis zum Jahre 1843 nicht vermocht. Endlich gelang es dem Profess. Scherer in Würzburg, den Charater morbi, sein Wesen durch ein ganz einfaches Experiment zu ermitteln! Ihr Kliniker, was streitet Ihr euch jetzt noch, ob eine Krankheit entzündlich ist, oder nicht? Lasset euren Kranken 2 ℥ Blut abziehen, schlagt es, doch nein! (das dürft Ihr nicht, denn das turbirt das Experiment!) lasst es gerinnen, presst den Blutkuchen, wascht das Fibrin aus, presst es unter eurer Kartenpresse, so dass es kein Serum mehr enthält, mischt es mit der angegebenen Menge Nitrum, thut dazu die angegebene Menge Wassers, reibt das Ganze und setzt es einer Temperatur von 30° aus! Löst sich das Fibrin in einer Zeit, die Denis und Scherer nicht angegeben haben, so leidet euer Kranker an keiner Entzündung, löst es sich nicht, so leidet er an einer Entzündung und Ihr wisst, was Ihr jetzt zu thun habt.

Jetzt gestehe ich, dass ich noch nie eine Pneumonie, noch nie eine Pleuritis, noch keine Peritonitis u. s. m. gesehen habe; eine solche rara avis hat das Würzburger Spital gefangen! Leider ist uns nicht gesagt worden, wie die Federn desselben aussehen. Jetzt müssen wir von Hrn. Prof. Scherer fordern, dass er uns angebe, woran die Kranken gelitten haben, deren venöses Fibrin er unlöslich gefunden hat, was für Symptome sie darboten u. s. w., damit wir endlich lernen, wie eine Entzündung aussehe!

Trotz dem, dass der Faserstoff der an Peritonitis puerp. leidenden Kranken keine entzündlichen Eigenschaften darbot, spricht Herr Dr. Scherer, von entzündlichen Erscheinungen im Uterus, des Peritonaeum, von Venenentzündungen, in Folge deren Eiter in die Blutmasse gelangt, und so weiter. Nachdem er gezeigt, wie pervers die Blutmischung im Puerperotyphus ist, dass durch die fäulnissartige Beschaffenheit der Lochien das ganze Blut der Wöchnerinnen in einen fauligen Zersetzungsprocess hineingezogen werde, meint er, dass nirgend eine fieberhafte Reizung bei so beschaffener Blutmischung zur entzündlichen werden, und

dass diese Entzündung desshalb sehr leicht in Adynamie übergehen müsse. (Sic!!)

Ich will es gar nicht in Abrede stellen, dass man mitunter den Faserstoff des venösen Blutes in Salpeterwasser unlöslich finden kann, denn es kann sehr wohl Umstände geben, die einmal die Beschaffenheit desselben so alteriren, dass er überall unlöslich wird; sodann braucht der arterielle Faserstoff nur in den Capillargefässen nicht die Umänderung in der Lagerung der Atome durchzumachen, wie sonst, um sich im Venenblute ebenso zu erhalten. Bei extensiven und intensiven Lungenentzündungen dürfte dies aber am seltensten der Fall seyn, weil hier vielleicht der arterielle Faserstoff sich eher wie venöser verhalten dürfte, denn die Sauerstoffaufnahme ist hier sehr beschränkt.

Darum hätte nun auch Herr Prof. Scherer sich hüten sollen, auf wenige Versuche gestützt, Dogmen aufzustellen, die die Natur nicht anerkennt. Valentin sagt (Repert. 1836, S. 3): „Der kleinliche Egoismus, die Sucht, sich in dem Gesehenen eine Ehrensäule zu errichten, oder gar die philisterhafte Ansicht, als habe man über Dinge, die man einmal bearbeitete, ein absolutes Endurtheil, als vermöge man hier eine gewisse Monarchie zu behaupten, geben sehr vielen Leistungen unserer Tage einen höchst widerlichen, bisweilen sogar lächerlichen Anstrich. — — Wenn einst die Nachwelt, sey es schonend oder in ernster Rüge, diesen grossen Mangel anführen wird, dürfte auch in dieser Beziehung unser Vaterland nicht den letzten Rang einnehmen.“ Dies möge Herr Prof. Scherer beherzigen und nachlesen ebendaselbst, was Valentin, sein jetziger Mit-Referent an dem grossen Nationalwerk des Cannstatt-Eisenmann'schen Jahresberichts, über die Eigenschaften und Pflichten eines guten Referenten sagt. Profess. Scherer sammt dem Candidaten Reuter haben nun schon in Angelegenheiten der Blutfarbe durch Dr. Bruch erfahren müssen, dass sie oberflächlich experimentirt haben; jetzt wird der Erstere eingesehen haben, dass er zu voreilig ein Dogma aufgestellt hat, das der Pathologie ein recht erwünschtes Factum war, da es beweisen konnte, dass wirklich eine qualitative Alteration des Blutes in sogen. Entzündungen, d. h. exsudativen Stasen, statt habe. Dass mir, der ich für Humoral-Pathologie entschieden ins Feld gerückt bin, eine so kräftige Waffe, wie sie Prof. Scherer geschmiedet, sich nicht bewährte, hat mir aufrichtig wehe gethan!

Ich könnte nun wer weiss wie viele Fälle von faserhäutigem, entzündlichem Blute anführen, wo ich das Fibrin auf seine Löslichkeit durch Salze untersucht habe; wozu aber den Leser durch dergleichen ermüden? das Endresultat wohl einiger 50 Versuche ist das, dass der Faserstoff der Faserhaut bald in ganz gewöhnlicher Weise (30 Gr. Nitrum in 500 Gr. Wasser bei 15° Temperatur in zugekorktem Glase) löslich, bald schwerer löslich war. Nie aber dauerte die Zeit, in der die Lösung erfolgte, länger als 10 Tage. Ich habe dabei stets die Löslichkeit des Faserstoffs verglichen, der aus dem Cruor genommen wurde, und habe gefunden, dass dieser bald ebenso leicht, bald leichter, bald schwerer löslich, als der aus der Faserhaut erhaltene war, so dass sich also auch in Bezug auf diesen Punkt kein übereinstimmendes Verhalten zeigte. Gewöhnlich nahm ich den Faserstoff zu diesen Versuchen innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Aderlass. Auch das faserhäutige Blut von Pferden habe ich in Bezug auf seine Löslichkeit in Salpeterlösung untersucht: ich habe es etwas schwerer löslich gefunden, als das des Menschen.

Denis, Scherer und Liebig haben angegeben, dass das arterielle Fibrin in Salpeter unlöslich sey. Auch fand Herr Scherer, dass Fibrin, welches durch Schlagen des arteriellen und venösen Ochsenblutes gewonnen worden war, sich nicht löste. Dass das arterielle Fibrin sich nicht löste, ist an sich klar, dass aber der venöse Faserstoff sich nicht löste, kam, wird der Hr. Prof. Scherer sagen, daher, dass das Fibrin durch Schlagen erhalten worden war. Denn auch dieses hat dieser Chemiker in Salpeter unlöslich gefunden. Es muss nur Wunder nehmen, dass sich von dem getrockneten arteriell-venösen Fibrin in den Versuchen des Dr. Scherer mehr löste, da er sonst das scharf getrocknete Fibrin auch unlöslich gefunden haben will.

Ich fing arterielles und venöses Blut, wie es beim Schlachten eines Kalbes aus den Halsgefässen ausfloss, auf und liess es gerinnen. Nach 24 Stunden that ich von dem wohlgereinigten und wohlausgepressten Fibrin 2 Gr. mit 5, und 2 Gr. mit 10 Gr. Kali carbon. und 500 Gr. Aq. dest. zusammen. Nach 24 Stunden hatte sich nichts gelöst. Jetzt fügte ich zu der ersten Portion noch 5, und zu der zweiten 10 Gr. von dem

Salze zu. Nach 24 Stunden hatte sich wieder nichts gelöst. Trotz dem, dass ich jetzt die Menge des Salzes in dem ersten Glase auf 50, in dem andern auf 80 Gr. vermehrte, löste sich nichts. Jetzt setzte ich zu den beiden Salzlösungen noch 60 Gr. Kali carb. hinzu, und die Gläser einer Temperatur von 60° R. aus. Aber auch jetzt löste sich nichts. Ich stand nun von dem Versuche ab, denn ich sah ein, dies Fibrin sey nicht zu lösen.

Zu gleicher Zeit wandte ich mit demselben Erfolg verschiedene andere Salze an, von welchen ich bloss angeben will, bis zu welcher Höhe ich die Dosis derselben steigerte: das Kali nitr. bis zu 280 Gr., das Ammon. carbon. bis zu 180 Gr., das Ammon. muriat. bis zu 265 Gr., das Natr. carbon. acid. bis zu 160 Gr., und die Baryt. mur. ebenfalls bis zu 160 Gr. Ueberall setzte ich noch so viel Aq. dest. zu, als die Salze zur Lösung gebrauchten. In keinem Falle erfolgte auch nur die geringste Lösung. Dies geschah im Januar 1844.

Wie kam es, dass von dem venösen Fibrin, das jedenfalls darin war, sich nichts löste, da es nicht durch Schlagen erhalten worden war? Ist das Fibrin des venösen Blutes beim Kalbe auch unlöslich? muss man fragen. Dies ist zu untersuchen!

Im Juni 1845 erhielt ich arterielles Blut aus der Arter. max. extern. von einem schon seit 8 Tagen in Agone liegenden Pferde, dem der Herr Prof. Hertwig eine carcinomatöse Geschwulst am Penis abgenommen hatte. Es hatte sich hektisches Fieber eingestellt und an mehreren Stellen Decubitus.

Das Blut gerann sehr langsam, es bildete sich, wie gewöhnlich, eine sehr starke Faserhaut; 1000 Gr. Blut enthielten 12,5 Gr. getrocknetes Fibrin.

Ich that 10 Gr. gut abgetrocknetes Fibrin in 1½ ℥ Aq. dest., in dem 30 Gr. Kali carbon gelöst waren. Nach 5 Tagen begann das Fibrin, das in einem lose verdeckten Glase stand, sich zu lockern, und nach 10 Tagen war es zum grössten Theile gelöst, indem nur wenige Flocken in der Flüssigkeit suspendirt waren.

Auf diesen Versuch will ich wenig geben, da das Glas offen stand und das Fibrin bloss durch Fäulniss gelöst seyn konnte, die in gut verschlossenen Gefässen nicht so leicht eintritt.

Im August 1845 bekam ich Blut aus der Arter. maxill. ext. von einem an Marasmus acut. leidenden Pferde. Der Faserstoff löste sich in 40 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser in zehn Tagen zum allergrössten Theil.

Aus der verknöcherten Arteria cruralis eines alten Weibes erhielt ich gute Faserstoffgerinnsel (Decbr. 1844). Ein Gran davon löste sich in 25 Gr. Nitr. und 500 Gr. Aq. dest. erst in 5 Tagen; mit 4 Gr. Kali carbon. dep. in 30, mit 60 Gr. Natr. muriat. in 72 Stunden, mit 16 Gr. Kali hydrojod. in 50 und mit 6 Gr. Cyankalium in 48 Stunden. Ueberall blieb ein ganz geringer flockiger Rest, der sich nicht lösen wollte.

Ob Denis und Scherer arterielles Fibrin von gesunden Menschen untersucht haben, bezweifle ich; wie konnten sie daher sich für befugt halten, das Dogma aufzustellen, das arterielle Fibrin sey unlöslich! Haben sie es bei allen Thieren unlöslich gefunden? Beim Hunde (einem Hunde und einer Hündin) habe ich das arterielle Fibrin gerade so löslich gefunden, wie das des venösen Blutes, und es eröffnet sich hiernach ein weites Feld für die Untersuchungen der Zoologen und für die vergleichende Physiologie und Pathologie. Hätte ich dem Dogma des Dr. Scherer unbedingten Glauben geschenkt, so würde ich nie auf den Gedanken gekommen seyn, das Fibrin zu untersuchen, und so würde es sehr vielen Andern ergangen seyn. Denn der Autoritätenglaube und das Streben, Autorität zu werden, ist zur Zeit, trotz der warnendsten Beispiele, überall auch so gross, dass eine ungemeine Selbstständigkeit dazu gehört, um sich von beiden frei zu erhalten.

Wenn das arterielle Fibrin des Menschen in Salpeterwasser unlöslich seyn soll, so dachte ich, muss das Blut, das man aus den Capillargefässen und den kleineren arteriellen und venösen Gefässen beim Schröpfen erhält, nur zum Theile gelöst werden können. Von dem venösen Fibrin würde ein grösserer Theil darin seyn müssen, weil die Schröpfköpfe mehr auf das Venensystem wirken sollen, indem sie aus diesen das Blut aussaugen. Meine Vermuthung wurde nicht bestätigt. Ja ich habe den Faserstoff aus dem durch Schröpfen erhaltenen Blute weit leichter löslich gefunden, als den aus durch Aderlass erhaltenem Blute; nahm ich weniger Salz als 25—30 Gr., z. B. 16 Gr., so erfolgte die Lösung in 24, hatte ich 30 Gr. Nitrum genommen, so war die Lösung schon in 12 Stunden beendigt. Ich fand in dem Verhalten dieses Faserstoffs gar keinen Unterschied, die Kranken, aus denen das Blut genommen war, mochten an Entzündungen oder

bloss congestiven Zuständen leiden. Auch der Faserstoff aus Blut, welches aus Wunden floss, habe ich ebenso löslich gefunden.

Der Faserstoff, der aus solchem Blute erhalten wird, ist gewöhnlich sehr kurzfaserig und flockig; er ist weich und mürbe, wie der von Hunden und von dem ihm anhaftenden Haematin sehr schwierig zu befreien. Ob in dieser Beschaffenheit der Grund der leichten und schnellen Auflöslichkeit liegen sollte?

Dass es Herrn Prof. Scherer gelungen war, Exsudatfibrin durch Salpeter zu lösen, habe ich schon oben erwähnt. Ich habe nur erst ein einzigesmal mit demselben einen Versuch anstellen können. Ein Mensch, in dessen Lungen sehr viele rohe, erweichte und verkalkte Tuberkel enthalten waren, ging sehr rapide an Pleuro-Pneumonie zu Grunde. Auf den Lungen fanden sich starke Schichten von Exsudat abgelagert, das sehr weiss und fest war. Es löste sich gut abgetrocknet durch Salpeter (30 Gr. in 500 Gr. Wasser) in 72 Stunden. Auch Kochsalzsolution löste es sehr gut.

Da man annehmen kann, dass die faserstoffigen Exsudate sowohl arterielles wie venöses Fibrin enthalten, so muss ersteres nach seinem Austritt aus den in Stase befindlichen Capillaren so verändert worden seyn, dass es dem venösen Fibrin gleich wurde.

Dass gekochtes venöses Fibrin durchaus nicht mehr durch Nitrum zu lösen ist, hat sich auch bei meiner Methode vollkommen bestätigt; diesen Effect übt schon die Einwirkung des kochenden Wassers während 30 Secunden. Welches die chemischen Veränderungen sind, die das Fibrin im kochenden Wasser erleidet, wissen wir durchaus nicht; wir würden aber sehr Unrecht thun, wenn wir mit Hrn. Prof. Scherer annehmen wollten, dass dasselbe jetzt in allen Stücken mit dem arteriellen Fibrin identisch sey. Denn das gekochte venöse Fibrin entwickelt aus dem Wasserstoffsuperoxyd keinen Sauerstoff mehr, was doch das arterielle thut; es fault auch in Wasser liegend nicht so leicht und es bilden sich dabei keine Vibriomen. Was wird, muss man Hrn. Prof. Scherer fragen, aus dem arteriellen Fibrin, wenn es in kochendem Wasser 30 Secunden gelegen hat? Hyperarterielles?

Wir haben angenommen, in dem flüssigen Faserstoff des

Blutes habe eine eigenthümliche Lagerung der Atome statt; so wie es das Gefässsystem verlässt, ändert sich dieselbe und die Folge davon ist, dass es fest wird. Dies ist also die erste chemische Metamorphose. Wirkt kochendes Wasser einige Secunden auf dies geronnene Fibrin ein, so lagern sich die Atome von Neuem in anderer Weise: es erfolgt die zweite Metamorphose. In diesem Zustande bietet es ganz natürlich wieder andere Eigenschaften dar, als in jenem. Dass eine wirkliche chemische Zersetzung in dem Fibrin vor sich gegangen sey, wird kein Chemiker nachzuweisen im Stande seyn.

Am auffallendsten ist die von Prof. Scherer aufgestellte Ansicht, dass der in erster Metamorphose (selbstständiger Gerinnung) befindliche Faserstoff nicht coagulirt sey; hierbei zeigt er seine ganze Stärke in der Selbsttäuschung (Sophistik) und seine Kunst, die Standpuncte zu verrücken. So wie organische Materien aus dem flüssigen Zustande in den festen übergehen, coaguliren sie; ob der eine, feste Zustand, in dem sie sich befinden, von der Art ist, dass er nie wieder in den flüssigen umgeschaffen werden kann, ist fürs erste gleichgültig. Darum ist Coagulation nicht immer dieselbe, und Sache der Chemie ist es, nachzuweisen, wie sie hier und wie sie dort zu Stande kommt.

Wodurch will nun Prof. Scherer noch Albumin und Fibrin unterscheiden, wenn er des letztern Fähigkeit, von selbst in den coagulirten Zustand überzugehen, fortwirft?

Während der Faserstoff des Blutes von selbst coagulirt, so wie dieses das Gefässsystem verlassen hat, und zwar in gelatinösen, homogenen Massen, thut dies kein Bestandtheil des Serums.

Wie ich anderwärts zeigen werde, enthält dieses sehr häufig eine geringe Menge einer Proteinverbindung, welche durch Zuguss von Aq. destill. in den unlöslichen Zustand übergeführt werden kann; es scheidet sich dieselbe aber nur in Kernchen aus. Gegen Nitrum verhalten sich diese wie venöses Fibrin.

Neutralisirt man die über diesem Sedimente stehende Flüssigkeit, in der das wirkliche Albumin gelöst ist, so fällt ein Theil desselben in festerem Zustande (Kernchen) zu Boden; diese Kernchen sind auch in Salpeter löslich.

Wer wollte nun aber behaupten, dass alle diese, in festen Zustand übergegangene Proteinverbindungen nicht coagulirt seyen? die Coagulation, die man durch Kochhitze bewirkt, ist nur eine andere, weiter getriebene Alteration in der molecülen Anordnung der Atome in den Proteinverbindungen.

Scherer hat angegeben, dass venöses Fibrin, welches mit Alcohol behandelt worden ist, nach der Denis'schen Methode nicht wieder zu lösen sey. Ich habe venöses Fibrin, welches sich leicht in Salzen löste, 24 Stunden in absolutem Alcohol liegen gelassen; 20 Gr. Chlor- und 20 Gr. Jodkalium lösten je 1 Gr. davon in 16 Stunden vollkommen auf. Nachdem jenes Fibrin noch 17 Tage in dem Alcohol gelegen hatte, lösten 20 Gr. Chlorkalium 1 Gr. Fibrin in 500 Gr. Aq. destill. in 36 Stunden. (15° R.) Nachdem es nun noch einen Monat, also im Ganzen 45 Tage, in Alcohol gelegen hatte, that ich 1 Gr. davon in eine ähnliche Salzsolution. Es löste sich hier nicht, sondern zertheilte sich nur in kleine Flocken. Kali carbon. löste es aber sehr leicht. Wurde aber das Fibrin in Alcohol gekocht, so löste es sich auch nicht in Kali carbon.

Da Scherer den Versuch mit Nitrum angestellt hatte, so hielt ich es für nöthig, ihn auch auf diese Art zu wiederholen.

Venöses Fibrin von einem Kranken mit Typh. abdomin., wovon sich 1 Gr. mit 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Aq. font. erst in 48 Stunden löste, wurde in Alcohol gethan. Nachdem es 24 Stunden darin gelegen hatte, that ich 1 Gr. mit 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser zusammen. Nach 24 Stunden hatte es sich in feinen Flocken zertheilt und nach abermaligen 24 Stunden war es gelöst. — Nachdem es noch 3 Tage in Alcohol gelegen hatte, löste es sich unter denselben Verhältnissen auch in 48 Stunden, bei einer Temperatur von 30° R. schon in 12 Stunden. — Nach abermaligen 8 Tagen löste sich 1 Gr. in 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser bei 15° R. in 72 Stunden; mit 13 Gr. Kali carbon. dep. und 500 Gr. Aq. destill. zertheilte es sich nur in feinen Flocken. — Nachdem das Fibrin nun noch 8 Tage, also 24 Tage, in Alcohol gelegen hatte, löste sich 1 Gr. mit 5 Gr. Kali carbon. in 80 Stunden; ein anderes Gran mit 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser zertheilte sich bei 15° R. in Flocken, bei 6° that dies ein anderes Gran nicht.

Es scheint somit eine sehr lange Einwirkung des Alcohol dazu zu gehören, um das Fibrin in Salzen unlöslich zu machen. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass der Alcohol das Eiweiss, den Faserstoff u. s. w. dadurch coagulirt, dass er ihnen das Wasser entzieht, ohne dass er mit jenen Proteinkörpern eine chemische Verbindung einginge: denn das sieht man daran, dass durch ihn eben gefälltes Natron-Albumin wieder in Wasser löslich ist, beiläufig bemerkt, ein schlagender Beweis, dass nicht die Salze des To-

rums, sondern die Constitution des Albumin-Natron und das Wasser die Ursache der Lösung jenes Proteinkörpers sind. — Wirkt nun der Alcohol so lange auf den geronnenen Faserstoff ein, dass er ihm alles Wasser und auch Fett entzogen hat, so kann dieser dadurch unlöslich werden in Salpeterwasser, ohne dass man anzunehmen Ursache hat, es sey durch den Alcohol die chemische Anordnung der Moleküle in dem Fibrin alterirt worden. — Eher ist dies anzunehmen, wo man den Faserstoff in Alcohol kochte. —

Wie sich Faserstoff gegen Salze verhält, der durch Alcohol erst coagulirt worden ist, muss noch untersucht werden. Leider werden wir nicht im Stande seyn, dies zu können: denn überall, wo sich flüssiger Faserstoff befindet, befindet sich auch Natron-Albumin, welches von jenem nicht getrennt werden kann.

Aether, der den Proteinverbindungen kein Wasser entzieht, hat jene vom Alcohol ermittelte Eigenschaft nicht. Ich habe geronnenes weisses Fibrin Monate lang unter Aether liegen lassen, ohne dass dasselbe dadurch an Löslichkeit in Salpeterwasser eingebüsst hätte. — Hat aber Aether den Faserstoff in den coagulirten Zustand übergeführt, so ist derselbe durch Salze unlöslich geworden. —

Denis, Scherer, Liebig u. A. sagen, dass das durch Salze gelöste Fibrin vollkommen dem Eiweiss gleiche. Diese Angabe ist nicht richtig.

Das Natron-Albumin wird durch Aether in der Regel nicht coagulirt: dagegen habe ich, so oft ich zu dem durch Nitrum gelösten Faserstoff Aether gethan habe, diesen gerinnen gesehen. Der geronnene Faserstoff (?) scheidet sich entweder in compakten Flocken ab, die zu Boden sinken, oder er sammelt sich als dichte, wollige Masse dicht unter dem Aether an. Somit würde also der Faserstoff durch die Einwirkung des Salpeters seine frühere Eigenthümlichkeit, vom Aether coagulirt zu werden, nicht eingebüsst haben. — Wie sich die durch andere Salze, namentlich die durch kohlensaure Alkalien oder durch kaustische Alkalien bewirkte Lösung des geronnenen Faserstoffs gegen Aether verhält, werde ich nächstens untersuchen.

Durch seine Gerinnung oder durch die Wiederauflösung durch den Salpeter und andere Salze, oder durch beide Ursachen zugleich, ist der Faserstoff nicht Faserstoff geblieben, d. h.

durch Nitrum gelöst hat er seine frühere Eigenschaft, auf Zuguss von Wasser in homogenen, gelatinösen Massen zu gerinnen, verloren. — Berzelius hat angegeben, der nach der Denis'schen Methode gelöste Faserstoff werde beim Verdünnen der Lösung mit Wasser wieder niedergeschlagen, wodurch es sich also noch von Natron-Albumin unterscheide; dies habe ich bei meiner Art, den Faserstoff zu lösen, nicht bemerkt. Auch, wenn ich in verhältnissmässig wenigem Wasser und Nitrum eine Portion Fibrin gelöst hatte, habe ich nie gesehen, dass diese Lösung, in Aq. destill. oder fontan. gegossen, den Faserstoff in Molekülen fallen gelassen hätte. — Einmal hatte ich Fibrin aus faserhäutigem Blute durch Kali hydrojod. gelöst: beim Vermischen der Lösung mit Aq. fontan. wurde der Faserstoff in Molekülen coagulirt; ein andermal, wo das Blut nicht faserhäutig gewesen war, geschah dies nicht. — Auch bei andern Neutralsalzen habe ich nicht gesehen, dass dies geschehen wäre. Ebenso nicht beim Ammon. carbon. und Natr. carbon. —

Dagegen habe ich regelmässig gesehen, dass das durch Kali carbon. depur. gelöste Fibrin sich beim Vermischen mit Aq. fontan. coagulirt. Ich habe diesen Versuch bis jetzt zweimal gemacht. Das erstemal hatte die Fibrinlösung etwa 36 Tage sehr gut zugekorkt gestanden und roch nicht faul. — Das anderemal hatte sie nur 24 Stunden gestanden. — Sowie die Lösung in Aq. fontan. gegossen wird, wird dieses sehr trübe: es bildet sich kohlensaurer Kalk und es scheiden sich Fibrin-(Kasein?) Coagula aus, die sehr schnell nach oben steigen und gleichsam eine Membran bilden. Diese Flocken habe ich gesammelt, gut ausgewaschen und in starke Lösungen von Nitrum (60 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser) gethan: sie lösten sich nicht. — Auch faulten sie in Wasser nicht. — In Salpetersäure und Essigsäure lösten sie sich sehr leicht. — Verdünnte ich jene Lösung des Fibrin durch Kali carbon. mit Aq. destill., so entstand keine Flokenbildung! Woher kam es also, dass dies beim Verdünnen derselben mit Aq. fontan. geschah? War sie Folge des chemischen Prozesses, der zwischen einem Theil des Kali carbon. und den Salzen des Brunnenwassers vor sich ging?

Was das Verhalten des Faserstoffs in den verschiedenen Salzlösungen in der Kochhitze betrifft, so habe ich darüber schon früher einige Mittheilungen gemacht und werde von einigen anderen Salzlösungen dergl. später noch machen.

Dass die grössere oder geringere Salzmenge und die ge-

ringere oder grössere Wassermenge die Lösung des geronnenen Faserstoffs befördern oder beschleunigen würde, stand zwar zu erwarten: aber die Versuche, die ich hierüber angestellt habe, bestätigten es nicht durchgängig.

1) Ein Gran Faserstoff von einem Kranken mit Angin fauc. löste sich mit 25 Gr. Nitrum und 200 Gr. Wasser in 16, mit 25 Gr. Nitr. und 600 Gr. Wasser in 22 Stunden. Man hätte erwarten sollen, die Lösung müsste erst in 3mal 16, d. h. 48 Stunden erfolgen.

Ein Gran desselben Fibrins löste sich mit 12 Gr. Nitrum und 200 Gr. Wasser in 24 Stunden; ein anderes Gran mit 36 Gr. Nitrum und 600 Gr. Wasser in 20 Stunden. Man hätte erwarten sollen, dass bei gleicher Concentration des Salzes die Lösung auch in gleicher Zeit erfolgen müsse. Es scheint daher, dass die grössere Menge Wassers nicht ohne Einfluss ist auf die schnellere Lösung des Faserstoffs und dies ist gewiss ein Grund, dass die Resultate der Denis'schen Methode von der meinigen bisweilen abweichen.

2) Ein Gran Faserstoff von einem Kranken mit Typh. abdom. löste sich mit 25 Gr. Nitr. und 500 Gr. Wasser in 48 Stunden; mit 50 Gr. Nitr. und 500 Gr. Wasser in ganz derselben Zeit.

3) Ein Gran Fibrin aus der Faserhaut und ein Gran Fibrin aus dem Blutkuchen von dem Blute eines an Pneumonie leidenden Kranken (III. Ven. sect. S. am 7. Tage der Krankheit) löste sich in 20, und 50 Gr. Nitrum gleichmässig in 10 Tagen. —

Es geht aus diesen Versuchen hervor, dass grössere Mengen Nitrum die Löslichkeit des Faserstoffs gar nicht beschleunigen: daher kann man bei stets gleicher Menge Nitrum und Wasser, bei gleicher Temperatur und gleicher Art und Weise, das Fibrin aus dem Blute zu gewinnen, Unterschiede in der Zeit, welche dasselbe zur Lösung bedarf, entdecken. Diese Untersuchungen würden auf die Qualität des Fibrin in verschiedenen Individuen im gesunden wie kranken Zustande, in verschiedenen Thieren u. s. w. Licht verbreiten, jene Qualitäts-Unterschiede mögen nun in andersartiger chemischer Beschaffenheit, oder bloss in festerer Gerinnung beruhen. Wenn Faserstoff in Nitrum sich erst sehr spät löst, so darf man nicht voraussetzen, dass dies durch Fäulniss geschehen sey: denn lässt man Fasertoff bloss in Wasser liegen, so löst er sich weit eher, als in 10 Tagen und die Art und Weise, wie dies geschieht, ist eine ganz andere, als dort bemerkt wird. Hier trübt sich

die Lösung, es bilden sich Vibrionen. Dort bleibt das Wasser klar und es bilden sich keine Infusorien. — Auch riecht die Lösung, falls der Zutritt der atmosphärischen Luft gut abgehalten wurde, nicht faul, wenn Fibrin sich z. B. in Nitrum erst in 10 bis 20 Tagen löste. — Joh. Müller sagt (Jahresbericht für Physiol. 1836, S. CXXI) bei Gelegenheit, wo er die Auflöslichkeit der Blutbläschen-Membranen in Wasser vertheidigt: „Wenn ein Chemiker sagt, dass A von B auflöslich sey, so heisst das, dass sich das ganze A oder ein Theil schnell oder langsam, oft erst in vielen Tagen auflöse. Nur in diesem Sinne ist Eiweiss und Faserstoff in Säure löslich.“ Da Säuren die Fäulniss der Proteinkörper verhindern, so hatte Müller wohl in der letzteren Beziehung, nicht aber in der ersteren Recht: denn bei Anwesenheit von Proteinverbindungen in blossem Wasser kommt der Fäulnissprozess immer mit ins Spiel.

Dagegen habe ich auch sehr häufig bemerkt, dass grösserer Salzgehalt die Lösung des Faserstoffs beschleunigte, wofür in den folgenden Partieen dieser Abhandlung hinreichende Belege vorkommen werden. Wo der Faserstoff nicht löslich ist, da wird die Lösung durch grössere Salzmenge beschleunigt; jedoch stellt sich in der Zeit kein bestimmtes Gesetz heraus und die oben mitgetheilten Ausnahmen lassen gar keine Ordnung darin erscheinen. Es wäre noch zu untersuchen, ob sehr concentrirte Lösungen von Nitrum z. B. nicht gar die Auflösung hemmen?

Dass das stärkere oder schwächere Abtrocknen des Fibrin einen Einfluss auf seine Löslichkeit hat, möchte folgender Versuch beweisen.

Ein Gran aus der Faserhaut von dem Blute eines an Pneumon. typhos. leidenden Grenadiers hatte drei Tage in Wasser gelegen (im December). Es wurde so fest abgetrocknet, dass es kein Wasser an Filtrirpapier mehr abgab. Mit 30 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser löste es sich in 30 Stunden. Dasselbe geschah mit dem aus dem Blutkuchen erhaltenen und ebenso behandelten Fibrin.

Ein Gran Fibrin aber, das so, wie es im Wasser lag, in 30 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser gethan wurde, löste sich schon in 24 Stunden.

Offenbar wird das schlecht abgetrocknete Fibrin, eben weil es lockerer ist, auch im Nitrumwasser eher zertheilt; die kleinen

Partikel bieten demselben mehr Oberfläche dar, müssen also auch schneller gelöst werden. Dass jedoch, wie Herr Prof. Scherer mir zu verstehen gab, auf dem schlechten Abtrocknen und Serumgehalt die Löslichkeit des entzündlichen Faserstoffs (?) nicht beruht, werde ich später zeigen, wo ich Faserstoff, der gar nicht vom mechanisch eingeschlossenen Serum befreit war, durchaus nicht löslich fand.

Dr. Scherer hat auch behauptet, dass das durch Schlagen erhaltene venöse Fibrin in Salpeter nach der Denis'schen Methode unlöslich sey.

Ich habe dasselbe nach meiner Methode, wie die Versuche zeigen werden, sehr gut löslich gefunden.

1) Einem an Erysipel. faciei leidenden Grenadier wurde am fünften Tage der Krankheit, nachdem er viel Tart. stibiat. gebraucht hatte und alle Erscheinungen schon gewichen waren, noch eine Venaesection gemacht. (Am 15. Mai 1844, früh 11 Uhr). 1000 Gr. des schwach-faserhäutigen Blutes enthielten 4,2 Gr. trocknes Fibrin.

Durch Schlagen erhaltenes Fibrin wurde eine Stunde nach dem Aderlass in Gläser gebracht, in denen 20, 27½ und 35 Gr. Nitrum in 500 Gr. Aq. font. gelöst waren. Dort löste es sich in 30, im zweiten Glase in 24 und im letzten in 20 Stunden.

2) Ganz ebenso wurde der Faserstoff aus dem Blute eines an Febr. gastr. leidenden Grenadiers behandelt. Die Ven. sect. am 14. April 1844, um 11 Uhr früh. Der Kranke war zwei Tage krank und hatte Mixtur. solv. gebraucht. 1000 Gr. des nicht faserhäutigen Blutes enthielten 2,40 Gr. Fibrin. Es war ungemein derb und sehnig. Trotzdem löste es sich ebenso wie im vorigen Falle.

3) Einem an Pleuropneumonie leidenden Kranken wurde am dritten Tage der Krankheit, um 4 Uhr Nachmittags, die Ven. sect. gemacht. Das Blut stark faserhäutig; 1000 Gr. enthalten 4,3 getrocknetes Fibrin. (V. S. am 29. April 1844).

Am 30. April (also circa 20 Stunden nach der V. S.) that ich das ausgewaschene Fibrin in 25 Gr. Nitrum; es löste sich in 24 Stunden.

Durch Schlagen erhaltenes Fibrin, das während der 20 Stunden nebst den Blutbläschen verschlossen gestanden hatte, und kurz vor dem Versuche, wie das vorhergehende, ausge-

trocknet worden war, löste sich mit 25 Gr. Nitrum in 40 St. Es war aber auch weit derber, fester und sehniger als das andere, so dass es sich nur langsam lockerte.

4) Einem Soldaten, der an Congestionen zur Brust litt, wurde am 2. Mai Abends 6 Uhr die erste V. S. gemacht. Am folgenden Tage wurde um 11 Uhr Morgens die zweite angestellt. 1000 Gr. des nicht faserhäutigen Bluts enthielten 1,54 Gr. Fibrin.

Der durch Schlagen erhaltene Faserstoff (eine Stunde nach der V. S. vollkommen gereinigt und zum Versuche angewandt) löste sich in 25 Gr. Nitrum in 40 Stunden; 1 Gr. des durch Auspressen des Blutkuchens erhaltenen, 24 Stunden noch nach demselben im Wasser gelegenen, Fibrins löste sich mit derselben Salzmenge behandelt schon in 6 Stunden. Hievon war, wie ich zeigen werde, die beginnende Fäulniss Schuld.

5) Am 8. Mai, 5 Uhr Abends, wurde einem Füsilier, der ebenfalls an Congestionen litt, eine V. S. gemacht. Das Blut, nicht faserhäutig, enthielt in 1000 Gr. nur 1,8 Gr. Fibrin.

Durch Schlagen erhaltenes Fibrin wurde eine Stunde nach der V. S. in 25 Gr. Nitrum gebracht. Es war in 30 Stunden gelöst; in 25 Gr. in 20 Stunden.

Eine andere Portion Blut wurde 20 Minuten nach der V. S. ausgequetscht, das erhaltene Fibrin sofort ausgewaschen und ebenfalls eine Stunde nach der V. S. in 25 Gr. Nitrum gethan. Es löste sich in 30 Stunden; mit 35 Gr. Nitrum ebenfalls schon in 20 Stunden.

6) Einem ähnlichen Kranken wurde am 11. Mai eine V. S. gemacht. 1000 Gr. Blut enthielten 1,12 Gr. Fibrin.

Das durch Schlagen erhaltene, nicht derbe, klebrige, kurzfaserige Fibrin wurde eine Stunde nach der V. S. in 20 Gr. Nitrum gethan, es war in 30 Stunden gelöst; in 30 Gr. Nitrum löste es sich aber schon in 14 Stunden.

Ein Gran des durch Auspressen des Blutkuchens 1 Stunde nach der V. S. erhaltenen Fibrins löste sich mit derselben Salzmenge in derselben Zeit.

7) Einem Kranken mit Cargegitis wurde am 24. Mai Abends einen V. S. gemacht. Das nicht faserhäutige Blut enthielt in 1000 Gr. 2,3 Gr. Fibrin.

Das durch Schlagen erhaltene Fibrin war derb, fest und starkfaserig. 1 Stunde nach der V. S. wurde 1 Gr. in 25 Gr.

und ein anders in 35 Gr. Nitrum gebracht. Dort erfolgte die Lösung in 30, hier in 16 Stunden.

8) Einem an Congestionen zur Brust leidenden Füsilier machte ich am 28. August 1844 eine V. S. um 11 Uhr.

Eine Portion Blut schlug ich. Sie gab 6,6 Gr. Fibrin. Diese wurden 18 Stunden nach der V. S. in 20 Gr. Chlor-Magnesia und 500 Gr. Wasser gebracht. Sie lösten sich in 30 Stunden.

Andere 6,6 Gr. Fibrin, die 18 Stunden nach der V. S. durch Auspressen eines Blutkuchens erhalten waren, lösten sich mit derselben Salzmenge schon in 20 Stunden.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich Folgendes:

1) In den Fällen, wo das durch Schlagen gewonnene Fibrin dieselbe Beschaffenheit besitzt, wie das durch Auspressen des Blutkuchens erhaltene, und beide gleiche Zeit nach der V. S. in die Nitrumlösung gethan werden, erfolgt die Lösung in derselben Zeit.

2) Ist das durch Schlagen erhaltene Fibrin derber, fester und starkfasriger, als das andere, so gehört, unter sonst denselben Umständen, mehr Zeit zur Lösung des ersteren als des letzteren.

3) Wird das durch Schlagen erhaltene Fibrin eher nach der V. S. in die Salzlösung gebracht als das andere, so wird es ebenfalls langsamer gelöst: der Grund davon liegt aber nicht so sehr in seiner festeren Beschaffenheit, als darin, dass das letztere schon anfängt zu faulen.

Unter diesen Umständen, da nämlich das durch Schlagen erhaltene Fibrin in der Regel derber und fester ist, und Hr. Dr. Scherer es gewiss auch eher nach dem Aderlasse zu seinen Versuchen verwendete, als das durch Auspressen aus dem Blutkuchen erhaltene, können wir demselben glauben, dass er es bei seiner Methode unlöslich gefunden haben mag. — Nach meiner Methode habe ich es nur schwerer löslich gefunden; der Grund dafür liegt aber nicht in der arteriellen Beschaffenheit, die es durch das Schlagen erlitten hat, wie Dr. Scherer glaubt, in Folge des stärkeren Zutritts von Sauerstoff zu demselben (!!), sondern in den beiden Gründen, die ich eben erwähnt habe.

Als einen möglichen Grund, weshalb das durch Schlagen des Blutes mit Reisern (ich rührte es bloss) erhaltene Fibrin schwerer löslich ist, oder unlöslich durch Nitrum, könnte man, falls sich die Thatsache wirklich bestätigt, anführen, dass die

molecüler Anordnung der Atome im Fibrin durch die heftige Bewegung eine andere wird, als wenn es einer ungestörten Gerinnung überlassen wird. Darauf, und nicht auf die Einwirkung des Sauerstoffs, dürfte auch die schnellere Gerinnung desselben beruhen. —

Dass durch die Fäulniss die Löslichkeit des geronnenen Faserstoffs befördert wird, wird folgender Versuch beweisen.

Aus dem stark faserhäutigen Blute eines an Pneumonie leidenden Kranken gewann ich den Faserstoff durch Rühren desselben mittelst zweier Federposen. Derselbe wurde sofort ausgewaschen und eine Stunde nach der V. S. 1 Gr. davon in 500 Gr. Wasser und 25 Gr. Nitrum gethan. Nach 40 Stunden war es gelöst. —

Der übrige Theil des Faserstoffs blieb 24 Stunden in Wasser liegen; 1 Gr. davon wurde gut abgetrocknet in 25 Gr. Nitr. und 500 Gr. Aq. fontan. gethan. (Temperatur immer circa 15° R.) Es war nach 30 Stunden gelöst. — Beim Auf- und Abschwenken des Glases zertheilte es sich schnell in Flocken, was jener Faserstoff nicht gethan hatte.

Das übrige Fibrin blieb wieder im Wasser liegen. 24 Stunden darnach, nachdem es sich also 48 Stunden in Wasser befunden hatte, that ich 1 Gr. davon in 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser. In 18 Stunden war es gelöst.

Dieses Faulen des Faserstoffs findet nicht bloss dann statt, während er im Wasser liegt, sondern auch, während er sich noch in dem Blutkuchen befindet. Denn ich habe gesehen, dass Faserstoff, der z. B. eine Stunde nach dem Aderlass durch Auspressen aus dem Blutkuchen gewonnen und schnell gereinigt in Salpeterlösung gethan wurde, langsamer gelöst wurde, als derjenige, den ich etwa 20 Stunden nach der V. S. aus einem andern Blutkuchen gewann. — Für diese Thatsache finden sich im Verlaufe dieser Abhandlung noch mehr Belege, so dass ich nicht nöthig habe, sie weiter direkt zu constatiren.

Marchand hat gefunden, (S. Journ. f. pract. Chemie, XXXV. S. 385 ff.) als er den Versuch Scherer's wiederholte, die Kohlensäure-Entwicklung aus dem Fibrin betreffend, dass diese nicht eher eintrat, als wirkliche Fäulniss zu bemerken war, es folgt daher, dass durch die Einwirkung des Sauerstoffs auf den Faserstoff die chemische Verwandtschaftskraft in diesem gelockert

und derselbe wesentlich verändert wird. Die Salze haben jetzt leichteres Spiel, den coagulirten Zustand in den flüssigen zu verwandeln. — Hierbei wäre noch zu untersuchen, wie sich die Lösung schon faulenden Faserstoffs durch Nitrum gegen Aether verhält, ob sie nämlich durch denselben coagulirt wird.

Da Herr Dr. Scherer behauptet hat, dass das lange in feuchtem Zustande an der Luft gelegene Fibrin in Nitrum unlöslich geworden sey, so habe ich meine Untersuchungen auch auf diesen Punct ausgedehnt.

1) Ich liess das wohl abgetrocknete Fibrin von dem Blute eines an Pleuro-Pneumonie leidenden Kranken, das faserhäutig war, 32 Stunden in einer Temperatur von 15° R. an der Luft liegen. In dieser Zeit war es ziemlich trocken geworden. Ein Gran davon löste sich mit 25 Gran Nitrum und 500 Gr. aq. font. in 48 Stunden; ein Gran des nicht an der Luft gelegenen Fibrin löste sich in 22 Stunden.

2) Einem Grenadier mit Pleuro-Pneumonie war am 29. November die erste V. S. gemacht worden. Am 30. die zweite. Das Blut war faserhäutig.

Das 20 Stunden nach der V. S. lemirte Fibrin löste sich in 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser in 30 Stunden.

Einen Theil des Fibrins legte ich so feucht, wie er nach dem Abtrocknen in Leinwand noch war, offen hin. Nachdem es so 32 Stunden gelegen hatte, nahm ich davon 1 Gr. zu 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser. Es war in 36 St. gelöst.

3) Faserstoff von dem Blute eines plethorischen Soldaten, das 24 Stunden nach der V. S. (im August 1845) aus dem Blutkuchen erhalten worden war, liess ich in feuchtem Zustande an der Luft in einem Uhrgläschen unter einem Trichter liegen, und befeuchtete dasselbe von Zeit zu Zeit mit einem Tropfen Aq. destillat. Nachdem es so 24 Stunden gelegen hatte, that ich es (7 Gr.) in 500 Gr. Aq. font. und 30 Gr. Nitrum. Es roch schon etwas faul. In 12 Stunden war es gelöst.

Das Fibrin aus einer andern Portion Blut, welches 24 St. nach der V. S. gewonnen worden und sofort in 500 Gr. Aq. font. und 30 Gr. Nitrum gelegt worden war, löste sich erst in 24 Stunden.

Aus diesem Versuche geht hervor, dass Fibrin, welches feucht an der Luft gelegen hat, also fault, leichter löslich ist; dasselbe findet, wie ich gezeigt habe, auch mit dem Fibrin statt, das unter Wasser gelegen hat und anfängt faul zu werden.

Im ersten Falle, wo das Fibrin an der Luft getrocknet war und es wegen des Verlustes an Wasser nicht faulen konnte, erklärt sich die langsamere Lösung desselben dadurch, dass es fester geworden war, die Salzlösung es also nicht so leicht lockern konnte.

Der Blutkuchen von dem Blute eines an Congestionen zum Kopf leidenden Füsiliers war oben hellroth und hatte eine geringe Andeutung zur Faserhaut. Ich theilte ihn in eine obere und eine untere Hälfte, und quetschte jede gesondert durch Leinwand.

Das Fibrin aus jener stellte ich mit 4 Gr. Kali carbon. dep. und 500 Gr. Aq. dest. in eine Temperatur von circa 10° R. In 24 Stunden hatte es sich grösstentheils gelöst, das übrige lag als feine Wolke auf dem Boden des Glases und hatte sich in abermaligen 24 Stunden bis auf einen geringen Rest gelöst.

Das Fibrin aus der untern Hälfte des Blutkuchens wurde ebenso behandelt; hier hatte sich in 36 Stunden alles gelöst.

Worauf diese Verschiedenheit beruht, ist durch fernere Untersuchungen zu ermitteln.

Als nicht unwahrscheinlich kann man annehmen, dass der Faserstoff aus der oberen Hälfte des Blutkuchens fester geronnen war, als der in der unteren; je derber und fester die Fasern desselben, um so mehr Widerstand leistet er der auflösenden Kraft des Salzes und Wassers.

Ob in Folge des Krankheitsverlaufes und der angewandten Mittel das Fibrin des venösen Blutes in Salzen unlöslich oder schwerer löslich wird, diese Frage bedarf noch einer Anregung, um entschieden zu werden.

1) Das Blut eines an Pneumonie leidenden Grenadiers war bei der dritten V. S., am 7. Tage der Behandlung, sehr faserhäutig. Das Fieber lebhaft, die Haut trocken. Der Kranke hatte Kali nitr. und später auch noch daneben Kalomel erhalten. Das Blut dunkel, schäumend; die farblosen Zellen sehr vermehrt.

1 Gr. des, 18 Stunden nach der V. S. (am 7. Januar), zum Versuch bereiten Fibrins aus dem Blutkuchen, und ein anderes aus der Faserhaut löste sich in 30 Gr. Nitrum und in 50 Gr. Nitrum erst in 10 Tagen; auch befand sich auf dem

Boden der Gläser überall noch etwas Schleim, der sich bei gelindem Schütteln sehr leicht zertheilte.

Sehr häufig habe ich das Fibrin der ersten, zweiten und dritten V. S. auf seine Löslichkeit in Salzen untersucht und keine Verschiedenheiten gefunden.

Das Fibrin aus dem faserhäutigen Blute einer Schwangeren, welches zwar sehr derb, oben fettig war, löste sich leicht.

Wo ich das venöse Fibrin bis jetzt untersucht habe in Bezug auf seine Löslichkeit in 500 Gr. Wasser und 25—30 Gr. Nitrum, ist mir noch kein Fall vorgekommen, wo es sich nicht gelöst hätte; so bei Congestivzuständen, Febr. intermitt., Febr. gastr., Typhus, Rheumatismus, Pneumonie, Erysipelas, Phthisis pulmon., bei Augenkrankheiten. Zuweilen ist mir bei Typhuskranken das Fibrin schwerer löslich vorgekommen, als bei Kranken mit Pneumonie, deren Blut faserhäutig war. Es war früher meine Absicht, die Resultate dieser Untersuchungen zusammenzustellen; da ich aber gefunden habe, dass sie fast nur negativer Natur sind, so habe ich es unterlassen.

Dass die Wärme die Lösung des Fibrins befördert, ist auch schon a priori zu erwarten. Die darüber von mir angestellten Versuche sprechen dafür.

I. 1 Gr. Fibrin vom Blute eines an Intermitt. larvat. leidenden Kranken hatte sich mit 60 Gr. Natr. muriat. und 500 Gr. Wasser in 48 Stunden in der Stubenwärme zum grössten Theile gelöst.

Ein anderes Gran, das in circa 5° R. stand, hatte sich in 48 Stunden in der ähnlichen Salzlösung nicht im geringsten gelöst.

II. Blut von einem Kranken, der an Congestionen zum Kopf litt, stellte ich sofort nach der V. S. an die Luft, die eine Temperatur von circa 5° R. hatte. (Am 28. November 1844). Nach 24 Stunden wurde es schnell durchgepresst und das erhaltene Fibrin in Wasser, das 7° R. hatte, ausgewaschen und 1 Stunde der Reinigung wegen in diesem Wasser an die Luft gestellt.

1 Gr. dieses Fibrins löste sich mit 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser in 40, mit 50 Gr. Nitrum in 30 St., bei einer Temperatur von 5° R. Anderes Fibrin, dessen Blut 24 Stunden in der Stube (Temperat. circa 15° R.) gestanden und nach dem Auspressen im Leinwandbeutel noch 1 Stunde in Wasser von 15° R. gele-

gen hatte, löste sich in derselben Temperatur in 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser in 22 Stunden total auf.

III. Von scharf getrocknetem Fibrin von einem Kranken mit Pleuritis (starkes Exsudat), dessen Blut faserhäutig gewesen war, nahm ich 4 Grane.

1 Gr. that ich in Aq. destill.

1 Gr. that ich in 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Aq. destill.

Beide Gläser setzte ich einer Temperatur von 30° R. aus. — In dem ersten hatte sich in 24 Stunden fast Nichts gelöst; in dem zweiten war die Lösung des Fibrins schon in 12 Stunden erfolgt.

Ein Gran desselben Fibrins that ich in Aq. destill.

Ein anderes Gran in 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser.

Beide Gläser standen in 15° R. haltiger Luft. — Dort war nach 48 Stunden fast Nichts, hier vollständige Lösung erfolgt. —

IV. Fibrin von einem Rekruten, der an Heimweh litt. — Das Blut ohne Faserhaut. —

1 Gr. (24 Stunden nach der V. S. im November 1844) mit 25 Gr. Nitrum und 500 Gr. Wasser in 15° R. Nach 72 Stunden erst Lösung. Es waren ungemein viel Molecüle darin suspendirt.

1 Gr. mit 50 Gr. Nitrum in einer Temperatur von 10° R. hatte sich erst in 96 Stunden gelöst.

Eine andere Portion Fibrin that ich in Aq. destill. und setzte sie einer Temperatur von 40° R. aus. Nach 24stündigem Stehen war nicht merklich viel gelöst: aber dies Wasser trübte sich beim Kochen, jedoch ohne dass sich Flocken bildeten.

Aus diesen Versuchen scheint so viel hervorzugehen, dass die Salze die Lösung des geronnenen Fibrins dadurch bewirken, dass sie die Lagerung in den Atomen desselben minder verändern. Denn Wärme befördert, Kälte hemmt dergleichen Vorgänge! — Als Marchand auf Fibrin Sauerstoff einwirken liess bei einer Temperatur von 5—6° R., fand in 16—20 Tagen keine Kohlensäurebildung statt! —

Wer übrigens glauben wollte, dass die Auflösung dessen, was wir Faserstoff nennen, eine durchaus vollkommene sei, der würde sich irren. Denn das Microscop weist in derselben noch immer eine grössere oder geringere Menge von Molecülen nach. Diese sind sehr verschieden an Grösse: die grösseren müssen

die vom Faserstoff mechanisch eingeschlossenen Elementarzellen und Kerne der farblosen Zellen seyn. — Am besten sieht man diese ungelösten Partikel, wenn man in einer Salpeterlösung viel Fibrin löst. Ich nahm einmal 90 Gr. gut abgetrockneten Faserstoff, 50 Gr. Nitrum und 1000 Gr. Wasser und setzte das Ganze einer Temperatur von circa 30° R. aus. Nach 24 Stunden war Alles dem Anscheine nach gelöst. Aber mit dem Microscop waren darin noch sehr viele Molecüle nachzuweisen. Ob die kleineren Fett sind, ist schwer zu entscheiden, da Aether, mit dem man dasselbe aus der Lösung ausziehen könnte, den Faserstoff coagulirt. — Um sich hierüber Gewissheit zu verschaffen, müsste man den genommenen Faserstoff zuvor durch Aether vollkommen von allem Fett befreien und ihn dann in Salpeterwasser thun. — Wo ich also vorher von einer vollkommenen Lösung gesprochen habe, da ist dies so zu verstehen, dass in derselben keine Flocken mit dem blossen Auge wahrzunehmen waren: steht eine solche Fibrinlösung längere Zeit, so senken sich die Molecüle zu Boden und bilden daselbst einen schleimigen oder etwas flockigen Bodensatz.

Was suchte uns also Profess. Scherer durch die Thatsachen, die er gefunden zu haben glaubte, zu beweisen? Nichts geringeres, als dass ein Vorgang, der innerhalb des Organismus statt hat; auch ausserhalb desselben geschehen könne, dass nämlich der venöse Faserstoff durch die Einwirkung des Sauerstoffs in arteriellen umgewandelt werden könne! Er that das, was wir nun schon an den Chemikern gewohnt sind, die den Organismus zu einem chemischen Laboratorium herabwürdigen wollen.

Dasjenige Fibrin, auf welches Scherer den reinen Sauerstoff hatte wirken lassen, woraus sich viel Kohlensäure entwickelte, hat er, nachdem dies geschehen war, nicht auf seine Löslichkeit im Nitrum untersucht; dass es aber, falls es darin als unlöslich erfunden werden sollte, nicht mit dem arteriellen Fibrin identisch seyn kann, ist an sich klar; denn aus dem arteriellen Faserstoff entwickelt Sauerstoff eben so gut Kohlensäure. — Wo venöser Faserstoff feucht an der Luft liegt, kommt er allerdings mit dem Sauerstoff in Berührung, aber er fault: es bildet sich kohlensaures Ammoniak aus ihm und Infusorien.

Wie weit die Verblendung und Selbsttäuschung des Dr. Scherer in dieser Beziehung ging, alles Fibrin, worauf Luft eingewirkt hatte, für arterielles zu halten, hat er bei dem Ver-

suche bewiesen, den ich jetzt noch erwähnen will. Derselbe beobachtete nämlich, dass sich auf einer durch Nitrum bewirkten Fibrinlösung nach 14tägigem Stehen eine Trübung gebildet hatte, die durch Flöckchen bewirkt wurde. Er scheint diese Flöckchen microscopisch nicht untersucht zu haben: nur weil sie sich beim Umrühren in der Salpeterlösung nicht wieder lösten, hielt er sie für arterielles Fibrin, in welches der venöse Faserstoff durch den Sauerstoff der Luft verwandelt worden war!

So einen Schluss macht ein Chemiker der Giessener Schule! Wenn der Sauerstoff der Luft auch wirklich den venösen Faserstoff in arteriellen umgewandelt hätte, sieht denn Herr Prof. Scherer nicht ein, dass dieser auch gelöst bleiben müsste? Man kann arterielles Blut eben so gut durch Salze flüssig erhalten, wie venöses! Und dann, wenn sich aus einer Salzlösung eine Proteinverbindung in festem Zustande ausgeschieden hatte, kann man je voraussetzen, dass sie sich wieder lösen wird, wenn man die Salzlösung bloss umrührt? Es ist dies gerade so, als wollte ich ein Sedim. lateric. dadurch lösen, dass ich den Harn, der es abgesetzt hat, umrühre! Wollte Herr Prof. Scherer das ausgeschiedene arterielle (?!!) Fibrin in Bezug auf seine Löslichkeit prüfen, so musste er entweder der Salzlösung nach mehr Nitrum zusetzen, oder die Flocken isoliren, auswaschen und in Nitrumlösung thun.

Jene Flocken waren aber weiter nichts, als Vibrionen, die sich unter gewissen Verhältnissen in Lösungen von Proteinkörpern bilden: diese lösen sich allerdings durch kein Neutralsalz.

Aus meinen Untersuchungen über das Fibrin geht vorläufig Folgendes hervor:

1. Das Fibrin des venösen Blutes ist von mir bis jetzt stets durch Nitrum löslich befunden worden, sowohl des nicht- als des faserhäutigen Blutes. Die Lösung erfolgt mit einerlei Salz- und Wassermenge, bei gleicher Temperatur bald in kürzerer, bald in längerer Zeit.
2. Wie es sich mit dem arteriellen Fibrin des Menschen verhält, ist noch nicht entschieden: ich habe es bloss schwerer löslich gefunden. — Das arterielle wie das venöse Fibrin des Ochsen und des Kalbes scheint unlöslich zu seyn. — Das arterielle wie venöse Fibrin des Hundes ist sehr leicht löslich. — Das arterielle Fibrin des Pferdes ist schwerer löslich, als das des venösen Blutes. — Das Fibrin aus Capillargefässen ist beim Menschen ganz löslich.

3. Die Wärme befördert, Kälte verzögert, ja hemmt die Lösung des geronnenen Faserstoffs.
4. Das gelöste Fibrin gleicht dem Eyereiweiss: denn es ist durch Aether coagulirbar.
5. Alcohol macht den Faserstoff nach sehr langer Einwirkung unlöslich, Aether lässt ihn so löslich wie er war.
6. Südhitze macht ihn unlöslich.
7. Das Fibrin aus den kleinen Gefässen verhält sich wie venöses.
8. Exsudatfibrin ist ebenso löslich, wie venöses.
9. Durch Schlagen erhaltenes Fibrin ist schwerer löslich, ebenso das der Faserhaut.
10. Durch Fäulniss wird das Fibrin leichter löslich.
11. Getrocknetes Fibrin ist schwerer löslich.
12. Starck abgetrocknetes, dadurch fest geballtes Fibrin ist schwerer löslich, als lockeres.
13. Das Fibrin aus der obern Hälfte des Blutkuchens scheint schwerer löslich zu seyn, als das aus der untern.

XXII. Analyse von Lymphe.

Von

Apotheker **G. Geiger**

in Stuttgart.

Es bot sich diesen Winter (März 1846) in der hiesigen Thierarzneischule der immerhin seltene Fall von Ausfluss ächter Lymphe aus den Lymphgefässen des Fusses bei einem Pferde dar, und da die Menge der ausgesonderten Flüssigkeit, so wie die Leichtigkeit und Reinheit in der sie erhalten werden konnte, sehr zu ihrer Untersuchung einluden, so unternahm ich dieselbe auf Veranlassung und unter der Anleitung von Hrn. Professor Schlossberger.

Es existiren zwar in der Literatur schon einige Analysen von Lymphe des Menschen und mehrerer Thiere; aber erstens ist ihre Zahl doch sehr gering, und dann stimmen sie so wenig untereinander überein, dass eine Erneuerung ihrer Untersuchung, besonders in einem so günstigen Fall wie der vorliegende, mindestens keiner besonderen Rechtfertigung zu bedürfen scheint.

I. Qualitative Untersuchung.

Die in wechselnder Schnelligkeit ausfliessenden Lymphtropfen waren wasserhell und einzeln fast farblos, stellten aber nach der Sammlung einer grösseren Menge eine schwach-gelbliche Flüssigkeit dar von fadem Geruch und schwach-salzigem Geschmack. Der Geruch war nur in zwei Fällen der Aufsammlung unangenehm, ja stinkend, was aber entschieden hier davon herrührte, dass einige der am Fusse eingetrockneten, in eine gewisse Zersetzung übergegangenen Krusten in die Flüssigkeit gefallen waren. Das spec. Gewicht war 1017 bei mittlerer Temperatur (bestimmt von Hrn. Medicinalrath Hering). Bald nach dem Ausfliessen bildete sich in derselben ein farbloses, gallertartig zitterndes Gerinnsel, das sich nach einigen Stunden fester

zusammenzog und den oberen Theil der Flüssigkeit einnahm, während das unten stehende Serum vollkommen klar, schwachgelblich war, und unter dem Microscop nur sparsame Kügelchen zeigte. Gewöhnlich hatte sich in den zur Untersuchung übergebenen Mengen Lymphe der Faserstoff schon völlig abgeschieden.

Die Lymphe zeigte im frischen Zustand durchaus keine Reaction auf Pflanzenfarben. Das Serum gab beim Erhitzen kaum Spuren einer Trübung, und selbst nach 10 Minuten langem Sieden hatten sich kaum einige wenige Eiweissflöckchen ausgeschieden. Dagegen bildeten sich bei fortgesetztem Erhitzen dicke Häute auf der Oberfläche der Flüssigkeit, ganz nach Art der Milchhaut, die beim Abnehmen sich alsbald wieder ersetzten, so lange bis die Flüssigkeit im höchsten Grade eingeengt war, wo sie gallertig gestand. Nach Zusatz einiger Tropfen höchst verdünnter Essigsäure entstand zwar sogleich kein Niederschlag, dagegen jetzt beim Erhitzen ein sehr bedeutendes, grobflockiges Eiweissgerinsel. Durch Zusatz von Kälbermagen mit oder ohne Milchzucker zeigte sich kaum eine schwache Trübung. Gallustinctur, Sublimat und Alaunlösung gaben sogleich starke Niederschläge. Nach der durch Siedhitze, unter Zusatz eines Tropfens Essigsäure bewirkten Abscheidung des Eiweisses, hinterliess das fast farblose und ganz klare Filtrat beim Abdampfen eine gelbbraune Extractmasse, aus welcher Aether kaum eine Spur Fett, Weingeist eine Quantität organischer Materie und Salze auflöste. Beim Einäschern des abgedampften Filtrats wurde eine Asche erhalten, die mit Säuren stark brauste; an Säuren fanden sich in ihr Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Salzsäure (Chlor); an Basen Kalk, Natron, Kali, eine Spur Eisenoxyd.

Noch ist zu bemerken, dass die Lymphe, selbst die gerade erst ausfliessende, beim Zusatz von sehr verdünntem Kali alsbald Ammoniak schon in der Kälte entwickelte, also, da sie nicht alkalisch reagirte, Ammoniaksalze enthielt. Auf Zusatz einer Säure entwickelten sich aus der Lymphe kaum einige wenige Bläschen, so dass ihr Gehalt an Kohlensäure zweifelhaft blieb.

II. Qualitative Analyse.

Sie wurde in der Art vorgenommen, dass das durch Schlagen oder aber freiwillige Abscheidung erhaltene Fibrin ausgepresst und sorgfältigst gewaschen wurde; dann das Serum unter Zusatz von wenigen Tropfen Essigsäure zum Sieden erhitzt, und das Eiweissgerinnsel durch Filtration abgeschieden

wurde. Das Filtrat wurde im Wasserbad zur Trockene verdampft, gewogen, dann eingeäschert und wieder gewogen. Der Gewichtsunterschied gab die in demselben enthaltenen Extractivstoffe.

Es wurden auf diese Art erhalten:

Wasser	983,7	Nebst Spuren von Fett und Ammoniaksalzen.
Faserstoff	0,4	
Eiweissstoff	6,2	
Extractivmaterie . .	2,7	
Fixe Salze	7,0	
	1000,0	

Bemerkung zur vorstehenden Analyse

von Prof. Schlossberger in Tübingen.

Unsere Kenntniss von der Lymphe ist immer noch eine sehr beschränkte, und wer die neueste Arbeit hierüber, nämlich Nasses vortrefflichen Artikel „Lymphe“ in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie aufmerksam durchliest, wird zugestehen, dass sowohl im physiologischen als chemischen Theil unseres Wissens darüber schwankende Angaben sehr häufig, ja ganz widersprechende Ansichten und Behandlung nicht selten sind. Um so erwünschter musste die Gelegenheit kommen, eine ziemliche Quantität reiner Lymphe, die aus den Lymphgefäss-Plexus des Fusses eines in der Thierarzneischule befindlichen Pferdes ausfloss, einer genaueren Untersuchung unterwerfen zu können. Hr. Apotheker Geiger unterzog sich unter meiner Mitwirkung dieser Untersuchung, die er mit grosser Sorgfalt ausführte, und es bleiben als Zusätze zu seiner Arbeit nur einige wenige Bemerkungen übrig.

An der Natur der aus einer kleinen Schrunde unterhalb des Fesselgelenks der linken hinteren Extremität dieses Pferdes auströpfelnder Flüssigkeit, als ächter Lymphe, ist nach den Ansichten der Herrn Thierärzte des genannten Instituts, so wie nach meinen Untersuchungen darüber nicht zu zweifeln. Woher anders sollte ein continuirliches Auströpfeln einer wasserhellen Flüssigkeit mit aufgelöstem Faserstoff herrühren, als aus den Lymphgefässen? besonders wenn man die Beschaffenheit der weissen Placenta und das microscopische Verhalten der Flüssigkeit dazu nimmt. Es zeigte dieselbe nämlich microscopische Kügelchen von verschiedener Grösse und Gestalt; selbst die Grössten waren kleiner als Blutkörperchen, und deut-

lich von granulirter Beschaffenheit, aber mit scharfen Rändern, und mehrmals deutlich mit einem Kern versehen; einige waren ganz rund, andere mehr elliptisch. Die kleinsten der Körperchen glichen ganz den isolirten Kernen, und es liess sich an ihnen keine weitere Beschaffenheit wahrnehmen, namentlich kein Kernkörperchen entdecken. In Aether waren beide Arten von Körperchen völlig unlöslich. Es waren keine Fetttröpfchen darin zu erkennen, ebenso wenig war von gefärbten Blutkörperchen auch nur die geringste Spur aufzufinden.

Der Kuchen bildete sich meist einige Minuten nach dem Ausfluss, doch variirte die Zeit seiner Bildung nicht unbedeutend, indem er mehremale sich schon nach 4, ein andresmal erst nach etwa 18 Minuten abschied; zuerst war er ganz durchsichtig gallertig, fast dem Humor vitreus ähnlich; nach einigen Stunden aber contrahirte er sich bedeutend, und wurde jetzt undurchsichtig und fester; nie nahm er, auch bei langem Stehen an der Luft, die geringste röthliche Färbung an. Er schloss den grössten Theil der Lymphkügelchen ein, das Serum war nicht ganz klar und arm an Kügelchen.

Sehr auffallend ist die kleine Quantität von Faserstoff, die Hr. Geiger in seiner Analyse gefunden, und die durchaus nicht mit den meisten bisherigen Angaben darüber zusammenstimmt. Die Fibrinmenge schwankt nämlich in den Analysen von Marchand, Reuss und Emmert, L. Gmelin, Lassaigne, Rees und Nasse immer zwischen 1,2 bis 5,2 in 1000 Theilen, wonach dieselbe oft den Normalgehalt des Blutes an Faserstoff um das doppelte übersteigt. Es war dieses ein nach unseren Ansichten von der Entstehung und physiologischen Bedeutung der Lymphe überraschendes Resultat, das dazu dienen konnte die Idee Zimmermanns von der excrementitiellen Natur des Faserstoffs zu bekräftigen. Desgenettes allein hatte nur 0,8 Fibrin in der Lymphe eines Ochsen gefunden, und Hr. Geiger erhielt nur 0,4 in 1000 Theilen. Ich wiederholte des hohen Interesses der Sache wegen seine Analyse, und erhielt genau dasselbe Resultat, so dass in unserem Fall die grösste Armuth an Faserstoff unter allen bisherigen Lympheuntersuchungen sich herausstellt. Es war zur Bestimmung der nach einigen Stunden ziemlich derb abgeschiedene Kuchen gewählt worden, der mehrmals in feiner Leinwand gepresst und hinreichend ausgewaschen wurde; die Waschflüssigkeit zeigte keine Spur von Faserstoff.

Auch das Verhalten des Eiweisses bietet in unserem Falle einige Sonderbarkeit dar, indem er sich beim Erhitzen ganz nach Art des Milchcaseins verhielt (Häutebildung, ohne Gerinnung in Flocken). Hätte die Flüssigkeit eine irgend alkalische Reaction gezeigt, so wäre diese Erscheinung sogleich erklärt gewesen, da nach Scherer das Albumen bei Gegenwart freien Alkalis oft ganz diesen Charakter des Käsestoffs annimmt. Nun war aber in unserem Falle die Lymphe vollkommen neutral (ein Verhalten, das an sich schon auffallend war), und doch liess sich aus ihr erst nach Zusatz einer sehr geringen Menge Essigsäure das Eiweiss durch Sieden in Flocken abscheiden. Da nun Essigsäure in der Kälte darin durchaus keinen Niederschlag gab, auch durch Labmagen keine Gerinnung eintrat, so ist in der Flüssigkeit wohl kein Casein, sondern nur ein, wenn ich so sagen darf, verlarvter Eiweissstoff anzunehmen, der durch irgend eine Ursache, vielleicht gewisse Salze, dieselbe Eigenschaft erhalten hat, die er sonst durch freies Alkali annimmt. Noch ist zu bemerken, dass durch Aether das Lymphserum nicht gerann, was dasselbe auch von manchen albuminösen Flüssigkeiten unterscheidet.

(Ueber das Verhalten von Blutserum, Hühnereiweiss, Chylusserum u. s. w. zu Aether s. Hühnefelder der Chemismus in der Thierorganisation. 1840. p. 146.)

Die Menge des erhaltenen Albumens stimmt nahezu mit der von Marchand in der menschlichen Lymphe des Fusses vorgefundenen Quantität, nämlich 4,3 in 1000 Theilen.

Die Quantität der Extractivstoffe ist vergleichungsweise in unserem Fall sehr gering, und von Fett liess sich kaum eine Spur auffinden (grosser Unterschied der Lymphe vom Chylus). In Betreff der Salze scheint es mir wichtig, auf die reichliche Quantität von Kohlensäure in der Asche aufmerksam zu machen, während in der Lymphe selbst keine oder nur eine Spur davon enthalten ist; sie müssen also von organisch sauren Salzen herrühren, und wenn die übrigens vielangefochtene Angaben von Enderlin in Betreff der Blutasche die Abwesenheit von Kohlensäure behaupten, so hat dieses wenigstens entschieden keine Richtigkeit für die Lympheasche. Sollte das Blut in Wirklichkeit keine kohlensäurehaltige Asche liefern, so wäre es für die Physiologie sehr interessant, dass die Lympheasche reich daran ist. Es wäre dann vielleicht die Annahme einer Milchsäureproduction beim Stoffwechsel, wie er ausserhalb der Haargefässe im Organenparenchym vorgeht, viel mehr plausibel ge-

macht. Noch bemerke ich in diesem Betreff, dass sowohl ohne als nach Abscheidung der Proteinstoffe die Lympheasche so kohlensäurereich war, so dass also diese Erscheinung nicht aus Alkalialbuminaten hergeleitet werden kann.

Noch sind, so viel mir bekannt, in der Lymphe bisher Ammoniaksalze nicht angegeben worden; ihre Gegenwart liess sich in unserem Falle selbst in ganz frischer Lymphe entschieden nachweisen, da wohl kaum anzunehmen ist, dass höchst verdünntes Kali in der Kälte schon aus den Proteinstoffen der Lymphe Ammoniak entwickeln kann. Es scheint mir dieser Gehalt an Ammoniaksalzen in der Lymphe, die gewissermassen doch ein Secret ist, nicht ohne Bedeutung.

Ein Versuch, den ich mit Hrn. Medicinalrath Hering, Hrn. Dr. Weiss und Hr. Geiger gemeinschaftlich anstellte, um die Schnelligkeit des Uebergangs getrunkener Stoffe in die Lymphe auszuforschen, gab ein negatives Resultat. Es wurde nämlich dem Pferde eine Auflösung von 3jj Kaliumeisencyanür (gelbes blausaures Kali) zum Trinken gegeben, und die Lymphe in eine Auflösung eines Eisenoxydsalzes träufeln gelassen. Allein selbst nach zwei Stunden war noch keine Spur einer blauen Färbung der letztern wahrzunehmen, ein Verhalten, das um so mehr auffallen muss, als dasselbe Salz so schnell in anderen Secretionen zu entdecken ist. Leider wurde das Pferd weggenommen, ehe es gestattet gewesen wäre, den Versuch zu wiederholen; vielleicht dass sich später noch einmal Gelegenheit zur Vervielfältigung dieser Versuche darbietet.

Das Pferd war wegen eines rein äusserlichen Leidens an einem andern Fusse der Thierarzneischule übergeben worden, und im Ganzen, trotz des grossen und anhaltenden Verlustes an Lymphe, nicht besonders abgemagert, obgleich in seinen Kräften etwas herabgekommen. Der Verlust an dieser Flüssigkeit mochte täglich mindestens 3—5 Pfd. betragen, woraus sich bei Vergleichung mit der Analyse jeder leicht berechnen kann, welch beträchtliche Menge Proteinstoffe u. s. w. dem Thier täglich entzogen wurden; der Ausfluss der Lymphe soll, freilich mit mehrmaliger Unterbrechung, schon seit Jahren Statt finden, und wurde von dem Besitzer des Pferdes längere Zeit nicht beachtet.

Endlich übrigt mir noch, den Herrn Medicinalrath Hering und Dr. Weiss öffentlich für die liberale Weise zu danken, in der sie bei der Gewinnung der Lymphe und den damit angestellten Versuchen uns ihre werthvolle Unterstützung reichten.

XXIII. Ueber die Anwendung des Ferrum candens gegen einige Krankheiten der Portio vaginalis uteri.

Von

Dr. **Gustav Brandes**,

pract. Arzte in Hannover.

Motto. *Que si je prends quelquefois le ton affirmatif, ce n'est point pour en imposer au lecteur, c'est pour lui parler comme je pense. Pourquoi proposerais-je par forme de doute ce dont, quant à moi, je ne doute point?*

J. J. ROUSSEAU, préface d'Émile.

Die Anwendung des Glüheisens gegen gewisse Affectionen des Scheidentheils der Gebärmutter ist zuerst von Frankreich ausgegangen. Percy, in seiner Pyrotechnie chirurgicale ou l'art d'appliquer le feu en chirurgie. Paris 1811, ist wohl der erste gewesen, welcher diese Operation vorgeschlagen; Larrey rühmt ebenfalls die Cauterisation der Portio vaginalis als eines der wirksamsten Mittel bei krebsiger Entartung dieses Theils; indessen hat erst Jobert (de Lamballe) in neuster Zeit sich das Verdienst erworben, der Anwendung des Glüheisens eine grössere Ausdehnung gegeben und für dieselbe bestimmte Indicationen festgestellt zu haben. Nach ihm haben sich noch mehrere Pariser Chirurgen, namentlich Emery mit der Cauterisation beschäftigt, und eben in den Services dieser beiden Aerzte im Hôpital St.-Louis war es, wo ich dieser Operation sehr häufig beizuwohnen und mich von den glänzenden Erfolgen derselben bei den später noch namhaft zu machenden Affectionen der Portio vaginalis zu überzeugen Gelegenheit hatte.

Dass in Deutschland diese Behandlungsweise noch so wenig

Anklang gefunden hat, muss jeden aufmerksamen Beobachter Wunder nehmen, da wir doch sonst in Wahrheit nur zu bereit sind, alles vom Auslande zu uns kommende zu bewundern und uns anzueignen. Es mag dies theils in der Unbekanntschaft mit der Sache selbst seinen Grund haben, theils mag aber ein unbegründetes Vorurtheil daran Schuld seyn, welches in der Anwendung des Glüheisens, namentlich auf den Uterus, allerlei Entsetzliches und Schrecken und Abscheu Erregendes erblickt, was im Grunde genommen einzig in der Phantasie der Aerzte zu suchen ist. Wie wenig in Deutschland auf eine so wichtige Erweiterung des Heilapparats auf dem Gebiete der Krankheiten der Gebärmutter Rücksicht genommen ist, beweist unter Anderem namentlich auch der Umstand, dass selbst Busch in dem „Geschlechtsleben des Weibes“ 5ter Band, welcher „von der Untersuchung und den Operationen in den Geschlechtskrankheiten des Weibes“ handelt, dieses Verfahrens, welches doch gerade in einem solchen Werke die gründlichste Besprechung verdient hätte, mit keiner Sylbe erwähnt. Unseres Wissens ist es in Deutschland nur Kiwisch, welcher in den Canstattschen Jahresberichten und den neuerlich erst erschienenen „Klinischen Vorträgen über specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Prag. 1845,“ dieses Heilmittel einer Besprechung würdigt und selbst versichert, sich vielfach und mit Glück desselben bedient zu haben.

Ich will hier auf den Raum weniger Seiten zusammen zu drängen suchen, was mich Studium der Literatur und vielfache eigene Anschauung gelehrt haben. Ich hoffe damit auch in dem Leserkreise dieses Journals einiges Interesse für diesen Gegenstand zu erwecken und dadurch Anhänger für ein Heilmittel zu gewinnen, welches auf diesem Gebiete der Pathologie offenbar zu den mächtigsten gehört, und nicht selten da noch Heilung zu bewirken vermag, wo jedes andere Mittel ohne Erfolg ist.

Wollen wir von den Indicationen zur Application des Glüheisens sprechen, so wird es vor allen Dingen nöthig seyn, etwas genauer auf die pathologischen Zustände einzugehen, welche die Portio vaginalis betreffen können. Eine der häufigsten Affectionen dieses Theils ist die chronische Entzündung, Anschoppung desselben (engorgement simple). Es ist bekannt, wie leicht die acute Entzündung des Gebärmutterhalses, sey es dass sie im nicht schwangeren Zustande auftritt, oder dass sie sich im Wochenbett gebildet hat, wie dies meistens

der Fall ist, in eine chronische Anschoppung übergeht; es ist bekannt, wie leicht die gleich chronisch auftretende Anschoppung stationär wird und dann zu den hartnäckigsten, gegen jedes Curverfahren indolenten Leiden gehört. Auf diesem angeschwollenen, infiltrirtem Boden entwickelten sich nicht selten Geschwüre, welche unter diesen Umständen gerne einen wuchernden, fungösen Charakter annehmen. Noch complicirter wird der Fall, wenn der Uterus prolabirt ist, so dass die Scheidenportion, im unteren Theile der Vagina oder gar gänzlich ausserhalb der Genitalien liegt. Denn hier pflegen die Geschwüre, theils durch den Einfluss der äusseren Luft, theils durch rein mechanische Agentien veranlasst, wie namentlich Reibung zwischen den Schenkeln bei jeder Bewegung des Körpers, und häufige Benetzung durch den Urin, bald ein so bösartiges Aussehen zu zeigen, dass sie selbst dem geschicktesten Diagnostiker für Krebsgeschwüre imponiren können. Gesellen sich aber noch profuse, übelriechende Jaucheaussonderungen, Blutungen, heftige, lancinirende Schmerzen hinzu, gewinnt das ganze Aeussere der Kranken nach und nach ein kachektisches Aussehn, so wird sich der grösste Theil der Aerzte zu jener, jede Hoffnung vernichtenden Diagnose eines Krebses berechtigt glauben. Und dennoch sind es gerade diese Fälle, in denen die Cauterisation mit dem Ferrum candens, von einem sonst zweckmässigen Curverfahren unterstützt, bald und sicher eine vollständige Heilung herbeizuführen im Stande ist. Ich habe mich selbst oft genug von der Wahrheit des oben Gesagten zu überzeugen Gelegenheit gehabt, und Geschwüre, die jeden Practiker verzweifeln machen würden und jede Therapie als nutzlos darzustellen schienen, nach anhaltendem Gebrauche des Glüheisens vollkommen heilen sehn. Es sind dies eben die Fälle, welche in den Lehrbüchern als Heilungen des Krebses figuriren und noch jetzt vielfach von den Practikern als solche angesprochen werden.

Die Anschoppung der Vaginalportion zeigt sich anatomisch als Anschwellung und Auflockerung des Gewebes, welches blutreicher als normal ist, und hin und wieder selbst kleine diffuse Blutergüsse erkennen lässt. In das Parenchym ist ein plastisches Exsudat infiltrirt, welches später die verschiedenen Metamorphosen eines jeden Exsudats eingeht, indem es entweder indurirt (fälschlich meistens einfache Hypertrophie genannt) oder zerfliesst und dann die verschiedenen Formen der Erweichung und Abscessbildung darstellt. Der gewöhnlichste Ausgang ist

der in Induration. Hier tritt allmählig die Blutüberfüllung zurück, um der Anaemie des Gewebes Platz zu machen (Hypertrophie avec induration blanche, oder engorgement blanc. Lisfranc). Dabei ist die Vaginalportion noch vergrössert und fühlt sich härter an als normal. Das plastische Exsudat hat sich in diesem Falle bereits organisirt und zwar so, dass meistens das Zellgewebe mehr als gewöhnlich entwickelt erscheint. Diese Entwicklung des Zellgewebes ist es eben, welche dann die Anaemie durch Verdrängung und Constriction der Blutgefässe zu Stande bringt. Die Induration kann sowohl in Bezug auf Ausdehnung als in Bezug auf den Grad der Härte sehr verschieden beschaffen seyn. Bald betrifft sie den ganzen Uterus, bald den Cervicaltheil, bald nur die Portio vaginalis und nicht selten nur die eine oder andere Lippe derselben. Die Härte ist bald geringer, bald stärker, und kann selbst in einzelnen Fällen die Zähigkeit und Unnachgiebigkeit des Fibroids erreichen.

Der zweite Ausgang der Anschoppung ist der in Erweichung. Hier zerfliesst das in das Gewebe der Vaginalportion infarcirte Exsudat und ruft einen bald stärker, bald schwächer ausgesprochenen Zustand von Lockerung, von Erweichung des Parenchyms hervor, welches sich dann teigig anfühlt und den Fingerdruck bewahrt. Der Umfang der Portio vaginalis bleibt dabei vergrössert und rechtfertigt insofern einigermassen den alten Namen, den man diesem Zustande beizulegen pflegte: Hypertrophie mit Erweichung. Nicht selten gesellen sich hiezu noch neue Congestionen, und es bilden sich so oder rein passiv durch Zerreissung oder Anätzung der Gefässwände Blutergüsse in das Gewebe, welches daher von einer heller oder dunkler roth gefärbten Exsudatmasse infiltrirt erscheint. Dieser Zustand ist, wenn er nicht erkannt und einer eingreifenden Behandlung unterworfen wird, von nicht geringer Gefahr für das Leben der Kranken. Denn er pflegt mit erschöpfenden Blutungen einherzuschreiten, die schon bei der leisesten Berührung wie aus einem mit Blut inprägnirten Schwamme erfolgen. Jobert hat diesen Zustand sehr bezeichnend Ramollissement hémorrhagique genannt.

Endlich kann es in Folge der Entzündung zu einer circumscripten Abscessbildung im Gewebe der portio vaginalis kommen. Diess ist indessen nur ein sehr seltner Ausgang, den ich nur in zwei Fällen zu beobachten Gelegenheit fand. Hier sammelt sich der Eiter an einzelnen umschriebenen

Stellen an und gibt dem untersuchenden Finger ein deutliches Gefühl einer ganz circumscripten Nachgiebigkeit des Gewebes an einem oder an mehreren Puncten der Oberfläche des Scheidentheils. Da indessen dieser Zustand zuweilen durch den vorigen complicirt ist, so ist er, so lange der Abscess noch geschlossen ist, oft sehr schwer zu diagnosticiren, da die teigige Beschaffenheit der ganzen Scheidenportion sich der Wahrnehmung einer circumscripten Nachgiebigkeit widersetzt. Allmählig verdünnt sich nun die Wand dieses Abscesses gegen die Peripherie immer mehr, bricht endlich durch und stellt dann eine Anfangs mit einer feinen, nach und nach sich immer vergrössernden Fistelöffnung versehene, erbsen- bis haselnussgrosse Höhle dar, welche beim Fingerdruck einen dicken, gelben, zuweilen etwas krümeligen Eiter ergiesst. Der Rand der Fistelöffnung wird nach und nach ausgezackt und die Oeffnung so gross, dass man den mit einer gelblichen Eiterschicht überzogenen Grund der Kyste erkennen kann. Die Franzosen (Lisfranc et Pauly, Dupercque, Blatin et Nivet) nennen diesen Zustand Tuberculisation du col de la matrice und Lisfranc bezeichnet die so entstandenen Geschwüre mit dem Namen Ulcérations scrofuleuses. Sie suchen insgesammt die Ursache dieser circumscripten Abscesse in der Erweichung eines solitären Tuberkels der Scheidenportion. Doch hat uns die pathologische Anatomie über diesen Gegenstand längst eines Besseren belehrt. Die Tuberculose der Gebärmutter hat, man kann beinahe sagen, in allen Fällen ihren Sitz im Körper des Uterus und überschreitet eigentlich nie den inneren Muttermund. Sie beginnt dort stets als Tuberculose der Schleimhaut und dringt langsam gegen die Peripherie vor, indem sie zunächst das submucöse Zellgewebe und dann die innersten Faserschichten des Uterus in verschiedener Dicke ergreift. Sie zeigt sich hier stets in der Form der Infiltration. Nur in höchst seltenen Fällen sieht man sie in der Form der Granulation an der äusseren Oberfläche des Scheidentheils, wo sie dann nur einzelne Follikel zu befallen pflegt und in diesen kleine, höchstens linsengrosse Geschwürchen von bestimmter Form erzeugt, die gegen die Tuberculose eines andern Organs, meistens der Lungen, der Mesenterialdrüsen und des Bauchfells während des Lebens so in den Hintergrund treten, dass sie erst in der Leiche erkannt werden. Der Zustand aber, welchen die Franzosen mit Tuberculisation du col de la matrice bezeichnen, ist nach ihrer

eigenen Aussage eine rein örtliche Affection, durchaus nicht gefährlich und durch rein örtliche Mittel heilbar, also schon desshalb keine Tuberculose; (siehe eine Beobachtung, die hiebergehört und wo Heilung eintrat bei Lisfranc et Pauly, Maladies de l'uterus. Paris 1836. p. 363.)

Es sind dies die Ausgänge der Anschoppung oder chronischen Entzündung der Portio vaginalis. Sehr häufig sind die oben beschriebenen Zustände noch durch Abschürfung des Epithelium, durch Geschwüre oder durch Blennorrhoe der Vagina oder des Uterus complicirt. In allen diesen Fällen wirkt das Ferrum candens radical und beseitigt das Grundleiden mit allen seinen Complicationen. Die therapeutische Wirkung des Glüheisens ist hier ganz dieselbe, wie an den übrigen Stellen des Körpers. Man regt dadurch die an sich nur schwache Resorptionsthätigkeit in dem Gewebe der Scheideportion an, bewirkt einen rascheren Stoffwechsel und führt damit die Zertheilung eines Exsudates schneller herbei, als es sonst geschehen würde. Denn es ist bekannt, wie schwer es jeder andern Behandlung fällt, den chronischen Verlauf, wozu alle diese Zustände grosse Neigung haben, abzukürzen. Anderen Theils bewirkt man aber noch durch die Cauterisation die tiefe Zerstörung eines bereits des organisirten Gewebes, das zur Integrität doch nicht mehr zurückzuführen seyn würde und erleichtert dann die Bildung einer festen, gesunden Narbenmasse. Sind Geschwüre da, seye dass sie sich aus einfachen Abschürfungen des Epitheliums und Vereiterung der Schleimfollicel gebildet haben, oder sey es, dass sie ihren Ursprung einer Vulneration, namentlich durch Geburt und Abortus, verdanken, oder aber, dass sie die endliche Entwicklung der oben beschriebenen circumscripten Abscesse (Tuberculisation, Ulcérations scrofuleuses Lisfranc) darstellen, so wird in allen diesen Fällen das Ferrum candens den Grund derselben, namentlich wenn er fungös, granulös oder wuchernd ist, schnell und tief zu verändern im Stande seyn, um eine schleunige Heilung einzuleiten. Besonders wichtig ist indessen das Glüheisen für die Behandlung der Erweichung, welche mit Blutungen einherschreitet (ramollissement hémorrhagique Jobert). Hier ist kein anderes Cauterium oder Stypticum im Stande die Blutung zu stillen und eine gründliche Zerstörung des bereits desorganisirten Gewebes zu bewerkstelligen. Es ist in diesen Fällen ein wahrhaft souveraines Mittel und kann

durch kein anderes Mittel ersetzt werden. — Wie das Glüheisen angewendet wird, davon soll später noch die Rede seyn.

Ausser diesen Zuständen, in denen das Ferrum candens radical wirkt, gibt es aber noch einige Fälle, in denen es als palliatives Mittel zur Beseitigung besonders lästiger oder Gefahr drohender Symptome von grossem Werth ist. So namentlich beim Krebs der Vaginalportion. Hier sind nicht selten die Blutungen so heftig, dass man den schlimmsten Ausgang, lediglich durch Anaemie fürchten muss. Ein unerträglicher, aashafter Geruch verpestet die Atmosphäre, in der die Kranke sich aufhält, die Schmerzen sind so anhaltend und heftig, dass die Kranke keinen Augenblick Ruhe hat. Gerade unter diesen Umständen ist eine einmalige, aber tiefeindringende Cauterisation das geeignetste Mittel, um alle diese Symptome, wenn auch nur vorübergehend, wie mit einem Zauberschlage zu entfernen und dadurch der Kranken das Leben wieder für einige Zeit erträglich zu machen. Das cauterisirte Stück stösst sich ab, das Geschwür reinigt sich und der Grund desselben gewinnt nicht selten für längere Zeit ein so befriedigendes Aussehen, dass man sich zu den besten Hoffnungen berechtigt glaubt. Aber bald stellt sich der alte Zustand wieder her, und die Scene nimmt das bekannte tragische Ende. Aber es ist immer doch schon Etwas, diesen traurigen Schlussact verzögert zu haben! — Eine andere Frage, die wir hier eben in Bezug auf die Anwendung des Glüheisens noch einmal berühren wollen, ist die, ob der Krebs überhaupt heilbar ist? Rokitansky in Wien und Bochdalek in Prag sind der Ansicht, dass der Krebs allerdings heilen kann, namentlich spricht dies Rokitansky in Bezug auf den Krebs ganz bestimmt aus. Ihre Aussage, welche sich auf rein anatomische Thatsachen stützt und den Theorien der älteren Pathologen schnurstracks zuwider läuft, legt bei Beurtheilung dieser Frage ein nicht unbedeutendes Gewicht in die Wagschale. Der Krebs heilt nie durch Resorption, sondern nur (wenigstens in der Scheidenportion ist dies stets der Fall) nach einer carcinomatösen Verschwärung oder brandigen Abstossung des mit Krebsmasse infiltrirten Theils. Soll es dann zur Heilung kommen, so begränzt sich diese Verschwärung meistens am inneren Muttermunde und heilt hier, wenn der Grund nicht mehr krebsig infiltrirt ist, mit einer trichterförmig eingezogenen Narbe. Dass dieser Fall höchst selten eintritt, ist

bekannt, doch ist er mehrfach beobachtet. — Bis jetzt ist diese Heilung nur durch die Natur erzielt. Sollte aber nicht eben in dem Glüheisen ein Mittel in die Hand des Arztes gegeben seyn, um diesen Heilungsprocess zu befördern und den Uterus wenigstens in den Zustand zu versetzen, welcher die erste Bedingung für die Heilung ist? Wir wagen es nicht, uns hierüber in irgend einer Weise auszusprechen, ehe nicht Facta bereit liegen, ein Urtheil darüber zu sprechen. Aber den Heilprocess der Natur (der in diesem Falle überhaupt nur ein höchst seltner ist) nachzuahmen, scheint uns das einzig rationelle Verfahren aller Therapie.

Schliesslich sey es uns noch vergönnt, eine kurze Beschreibung der Operation selbst zu geben und daran einige Bemerkungen zu knüpfen, die wir während und nach derselben häufig zu machen Gelegenheit hatten. — Man bringt die Kranke auf einem erhöhten Lager in die zur Vornahme der Speculation geeignete Lage. Dann führt man ein weites, volles Speculum von Elfenbein ein, mit dessen vorderem Ende man die Scheidenportion so genau als möglich zu umfassen sucht, indem man sich zugleich sorgfältig hütet, Falten der Scheide in das Lumen des Speculums zu bekommen. Nachdem man die Scheidenportion gehörig mit einem Charpiepinsel oder mit etwas Baumwolle, welche man mit einer Polypenzange gefasst hält, abgetrocknet hat, führt man ein gehörig erhitztes, geknöpftes Glüheisen ein, mit welchem man, je nach der Wirkung, welche man erzielen will, einen grösseren oder kleineren, flacheren oder tiefer gehenden Schorf erzeugt. Dann entfernt man das Glüheisen und macht einige Injectionen mit kaltem Wasser.

Eine der auffallendsten Erscheinungen bei dieser Operation ist die gänzliche Schmerzlosigkeit derselben. Die Kranken stehen oft vom Operationslager wieder auf und wissen gar nicht, was mit ihnen vorgegangen. So habe ich namentlich in Emery's Service, welcher eine ambulatorische Klinik für Uteruskrankheiten hatte, regelmässig einmal in der Woche eine ziemliche Anzahl von Weibern gesehen, welche aus der Stadt ins Hospital kamen, sich mit dem Ferrum candens cauterisiren liessen und dann sogleich wieder zu ihren Geschäften zurückkehrten, ohne dass sie davon den geringsten Nachtheil für ihren Zustand erfunden hätten. Nur muss man die Vorsicht gebrauchen, kein metallnes Speculum, sondern stets eines von Elfenbein oder Holz

zu nehmen, da diese nicht so die Wärme leiten, wie die metallnen. Wurde die Cauterisation durch ein metallenes Speculum vorgenommen, so empfanden die Kranken stets ein unangenehmes Gefühl von Hitze in der Scheide, dem nicht selten eine Bildung von Phlyctänen folgte. Auf welche Weise diese gänzliche Abwesenheit alles Schmerzes erklärt werden soll, will ich dahin gestellt seyn lassen. Vor der Hand will ich darüber nur die Ansicht Jobert's mittheilen, die nur indessen noch einiger Bestätigung zu bedürfen scheint. Jobert behauptet nämlich, die Portio vaginalis habe keine Nerven. Er sagt darüber Folgendes: Der Theil des Collum, welcher ausser- und oberhalb der Vagina liegt, bekommt Zweige vom Plexus sacralis. Diese Zweige bilden im Collum selbst wieder einen Plexus, aus welchem Fäden entspringen, die theils zum Körper des Uterus aufwärts steigen, theils sich abwärts zur Scheide begeben an der Stelle, wo sich diese an den Uterushals inserirt. Auf diese Weise gehen die Nerven des Collums nicht in die Portio vaginalis über, sondern lassen dieselbe ganz ohne Nerven, da sie sogleich auf die Scheide überspringen. Die Operation scheint für die Richtigkeit dieser Behauptungen zu sprechen und durch das Experiment das zu bestätigen, was die Anatomie schon a priori vermuthen lassen konnte. Möchten doch deutsche Anatomen diese Untersuchungen noch einmal wieder aufnehmen und uns einige Gewissheit über diese so interessante Erscheinung geben.

Das gewöhnlichste Symptom, welches sich in den ersten 24 Stunden nach der Operation einstellt, ist eine vermehrte Uterinalsecretion, welche, wenn auch in geringerem Grade, bei jeder Affection des Scheidetheils schon an und für sich zu bestehen pflegt. Der Ausfluss wird zuweilen dicker, mehr gelb, zuweilen dünner und mit etwas Blut gemischt. Das Allgemeinbefinden ist vortrefflich, ja oft zerstört die Cauterisation selbst ein kleines Unwohlseyn. Merkwürdig ist es, welchen geringen Einfluss ein so mächtiges Ageus, wie das Glüheisen, auf die Menstruation ausübt. Diese tritt wie gewöhnlich ein, liefert dieselbe Menge Blut, ja in einzelnen Fällen, wo man getäuscht von der Kranken, die Cauterisation selbst während des Monatsflusses vornahm, änderte sich derselbe auch nicht im Mindesten.

Eine wohl zu beachtende Frage ist noch die, wie oft soll man cauterisiren? Selten ist die Heilung durch die einmalige Application des Ferrum candens zu erzielen, dieselbe muss in den

meisten Fällen mehrmals wiederholt werden. Wie lange die Zwischenräume zwischen der jedesmaligen Anwendung seyn sollen, hängt vom Ermessen des Arztes ab. Gewöhnlich muss man 8—10—14 Tage zwischen der ersten und zweiten Application des Mittels verstreichen lassen. Die Abstossung des Brandschorfes erfolgt vom vierten bis zum achten Tage. Ein erweichtes, mit Fluidis infiltrirtes Gewebe lässt den Schorf eher los, als ein dichtes. Fällt der Schorf ab, so zeigt sich eine rothe, mehr gleichförmige Oberfläche, die oft einen ziemlich reichlichen Eiter secernirt. Die Vernarbung geschieht von der Peripherie gegen das Centrum; es zeigt sich zuerst eine weisse Linie am Rande der Ulceration, welche immer mehr vorschreitet und oft Ausläufer gegen das Centrum hinschickt. Diese geben der Narbe, wenn sie zu Stande kommen, ein gestricktes Aussehn. Oft bilden sich indessen bei der Heilung auch einzelne inselförmige Plaques, die sich unter einander und mit den Rändern vereinigen und so nach und nach die Vernarbung zu Stande kommen lassen. Bemerkt der Arzt die Tendenz zur Vernarbung an den oben gegebenen Zeichen, so muss er von der Anwendung des Glüheisens abstehn und zur Nachhülfe sich nur des Lapis infernalis oder des Liquor Bellostii bedienen.

Wie lange bei einer solchen Behandlung die Affectionen des Scheidentheils währen, lässt sich ich im Allgemeinen nicht bestimmen, da dies ganz und gar von der Art und dem Grade der Krankheit abhängt. Es ist bekannt, dass diese Krankheiten im Ganzen einen ziemlich langen Zeitraum zu ihrer Heilung erfordern; bei der Behandlung durch das Ferrum candens kann man annehmen, dass doch wohl kaum irgend eine Form in vier Wochen zu einem befriedigenden Resultate führt. Dass dies aber dennoch schneller geschieht, und zuverlässiger als durch jedes andere Mittel, braucht nach dem Obengesagten kaum wohl noch besonders hervorgehoben zu werden. Ja, dass oft noch die verzweifeltsten Fälle auf diese Weise heilbar sind, könnten wir mit mehreren bei Jobert und Emery gesammelten Observationen beweisen, wenn uns die Mittheilung derselben in dem Raum dieses Artikels nicht zu weit führen würde. Wir wollen uns damit begnügen, hier auf die von Jobert selbst herrührenden Beobachtungen hinzuweisen. So finden sich neun sehr interessante Beobachtungen in der Thèse von Charles Camille Laurès, quelques considérations sur les ulcérations et les engor-

gements du col de la matrice; de leur traitement pars la cautérisation à l'aide du fer rouge. Paris 1844, und anderweitige Beobachtungen in dem Aufsatz von Laborie in L'Experience, Aug. 1844, und den Annales de Thérapeutique médic. et chirurg. Novbr. 1844.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, das zu bewirken, was die Absicht ihres Verfassers war; mögen sie die Aufmerksamkeit der Aerzte einem Gegenstande zuwenden, der bisher noch zu sehr vernachlässigt wurde, oder der schon zu lange einer unbilligen Verachtung anheimgefallen ist! —

XXIV. Beitrag zur Diagnose der Einklemmung der Hernia foraminis ovalis.

Von

Hofrath Dr. **Roeser**

in Bartenstein.

Wenn jemals während des Lebens eine Hernia foraminis ovalis erkannt wurde, so waren die Paar, nach dem in meiner beschränkten Bibliothek Aufzufindenden, nur solche Fälle, wo die Hernia so gross war, dass sie zwischen den Schenkelmuskeln nach aussen hervortrat; so hatte Garengeots bekannter Fall äusserlich längs des innern Theils des Schenkels 5 Zoll Länge; ebenso hing der von Gare Malval beschriebene Bruch am obern und innern Theile des Schenkels. Hielt ich nun eine eingeklemmte, den Tod herbeiführende Hern. foram. oval. mit Vielen noch immer für eine Rarität und der Veröffentlichung werth, (Jahrbücher für praktische Heilkunde von Professor Dr. Oesterlen Nro. 4, 1845), trotzdem es mir in jenem Falle, wie meinen Vorgängern erging, dass die tödtende Krankheit erst bei der Section erkannt wurde, und ich also, wie Jene, für die Diagnose leider nichts Positives und nur Negatives anzugeben im Stande war, so säume ich jetzt um so weniger einen im Leben erkannten, bei vorhandener Einklemmung durch die Taxis glücklich behandelten Fall eines ganz kleinen Bruches dieser Art der Oeffentlichkeit zu übergeben, indem daraus mancher diagnostische Wink resultiren möchte.

Hoffmanns Frau v. M., 30 Jahre alt, gebar vor 2 Jahren und einmal 10 Jahre vorher. Die korpulente, blühend aussehenden Bauernfrau leidet seit 6 Jahren an plötzlich ohne alle bewusste Veranlassung eintretenden Magenkrämpfen, welche sich der Beschreibung nach dem ganzen Bauch mittheilen, meh-

rere Stunden bis halbe Tage anhalten, dann plötzlich, meist nach erfolgendem Erbrechen wieder verschwinden. Bei diesen Anfällen fühlte sie ihrer Erzählung nach, denn bei den frühern wurde ich nicht befragt, immer sehr heftige reissende Schmerzen im Magen und um den Nabel, so dass sie nicht mehr aufrecht zu gehen vermochte; sie kommen zu verschiedenen Zeiten und öfters nach Monate langen Pausen; dann aber auch wieder öfters nacheinander; so habe sie über ¼ Jahr bis vor 14 Tagen Ruhe gehabt, wo sie die Krämpfe wieder heimgesucht haben, nach einigen Stunden aber wie gewöhnlich nach erfolgtem Erbrechen wieder gewichen seyen. Darnach befragt, sagte sie, dass sie während der Schmerzen niemals Stuhlgang noch Blähungen-Abgang nach unten, letztere aber um so häufiger nach oben habe. Man habe immer gleich zu Klystieren Zuflucht genommen.

Am 16. Febr. 1846 Abends plötzlich wieder die heftigen Schmerzen im Magen und um den Nabel, nachdem sie sich des Tags über ganz wohl befand, erbrach sich nach ein Paar Stunden, aber diesmal ohne Beendigung der Krämpfe; und da sie am 17. Abends noch anhielten, wurde zu mir geschickt. Indem es mir unmöglich war, zur entfernt wohnenden Kranken denselben Abend zu kommen, rieth ich, an zur Zeit öfters vorkommende Darmentzündung denkend, eine Aderlässe, Ol. Ricini und wenn Abweichen erfolgt seyn sollte, eine Emulsion mit etwas Morphium an. Als nach den 2 Unzen Ol. Ricin. die Nacht über keine Oeffnung erfolgte, schritt man zur Morphium Emulsion, bis ich des andern Tags Vormittags kam. Sie hatte sich in der Nacht wieder einmal, aber wieder ohne alle Erleichterung erbrochen. Die Klagen waren: sehr heftige reissende Schmerzen im ganzen Bauch, besonders um den Nabel, äusserst lästiges Brennen im Magen; Ziehen des Leibschmerzes in die Kreuzbeingegend; Brennen beim Urinlassen, der seit vorgestern nur ein paarmal und seit 12 Stunden nicht mehr abgegangen sey. Ein Drängen auf die Genitalien will sie nicht haben. Das Herumlegen im Bette ist wegen des Schmerzens im Bauch unmöglich; das Aufsitzen im Bette desgleichen, wobei sie, dazu gebracht, das Gefühl angiebt, als werden ihr die Gedärme auf sehr schmerzhafte Weise nach vornen gezerrt, das Wiederumlegen nach rückwärts kann nur mit Hülfe Anderer vollführt werden. Das Gesicht geröthet, der Durst nicht übermässig, die Zunge etwas weiss belegt, feucht. Der Bauch etwas

aufgetrieben, übrigens weich anzufühlen. Die Auftreibung ist nicht gleichförmig und lässt verschiedene, mehr aufgeblähte Darmpartien durchblicken. Die Berührung des Bauches sehr empfindlich und dies überall, besonders aber um den Nabel und in der Magengegend; dabei der Puls ganz beschleunigt, fast normal schnell, nicht hart. Die Percussion des ganzen Bauches überall sonor, grösstentheils tympanitisch und weder durch sie noch durchs Gefühl irgendwo eine festere Stelle wahrzunehmen; sogar in der Blasengegend ist trotz des Nichtlassens von Urin kein gedämpfter Ton, also keine Ueberfüllung der Urinblase wahrzunehmen.

Diagnose. Vermöge des plötzlichen Eintritts dieser Erscheinungen ohne Fieber, des Hervortretens der Darmwindungen durch die nicht straffe Bauchwand mit Verstopfung und Erbrechen, entweder eine Hernia incarcerata oder eine Darmeinklemmung, Verschlingung. Vergebens wurde in der Inguinal- und Cruralgegend, und auf der ganzen übrigen Bauchfläche darnach gesucht. Innere Darmverschlingung, innere Darmeinklemmung konnte man wegen des überall gleichförmig sonoren tympanitischen Percussionstones nicht annehmen; denn bei solchen findet man sowohl durchs Gefühl eine kleinere oder grössere Härte, eine härtere festere Darmpartie, sey es durch die durch entzündliche Reizung oder Blutstasen gesetzte grössere Spannung und Verdickung der Darmhäute, oder sey es durch Anhäufung von se- und excretorischen Stoffen in der abgeschnürten Darmpartie oder durch beides zugleich, wie ich das schon in einer Abhandlung (v. Walther u. von Ammons Journal, Neue Folge II. Bd. 2. St.) über innere Darmeinklemmungen bemerkte — als auch besonders durch die Percussion, welche an der abgeschnürten oder eingeklemmten Darmpartie in der Bauchhöhle auffallend gedämpft erscheint.

Noch den oben bemerkten Fall von im Tode entdeckter Hernia foram. ovalis, der mit gleichen Erscheinungen einherging, zu frisch im Gedächtniss habend, überging ich das weitere Forschen nach einer allenfallsigen Hern. incisurae ischiat. oder diaphragmatica etc. und hiess Patientinn sich ins Bette gestreckt, bei niederer Kopflage auf den Rücken liegen. Der Anblick der behaarten Schambeingegend zeigte keine Spur von Verschiedenheit der einen oder der andern Seite. Die bei der wohlgenährten Frau angestellte kräftige Betastung der Gegend der eiförmigen Löcher erregte plötzlich sehr heftigen

Schmerz, als in das linke Foramen gedrückt wurde, nachdem das rechte ohne allen Schmerz kräftig gedrückt und untersucht worden war. Ich suchte mich durch den dicken Schamberg genau des untern Randes der Schambeinverbindung zu vergewissern, dann des linken absteigenden und queren Astes des Schambeins, fixirte diese mit den Fingern der linken Hand und suchte mit der Rechten in dem erhaltenen Winkel nach aussen die Beschaffenheit der dem linken eiförmigen Loch entsprechende Stelle in der Tiefe zu erforschen, wo sich sogleich bei zu dieser Untersuchung nöthigem starkem Fingerdrucke, ungefähr einen Zoll vom innern Rand des absteigenden Schambeinastes im obern Theil des eiförmigen Loches unter dem Queraste eine ungefähr Welschnuss grosse, pralle, aber auch höchst schmerzliche Geschwulst fühlen liess. Vorher wollte die Kranke beim Befragen durchaus nichts von einem Schmerz in dieser, oder in der Inguinal- oder Cruralgegend wissen; jetzt sagte sie, dass es ihr erinnerlich sey, dass sie auch in frühern Anfällen manchmal dort Schmerz empfunden habe. Die Geschwulst glich dem ersten Gefühl nach einer Drüse, war aber beim Befühlen straffer, glätter und nicht so teigig, wie eine solche, und gleitete bei der Untersuchung durch den fetten Schamberg leicht unter den Fingern weg. Dieselbe schmerzt bei dem zur Untersuchung nöthigen Druck, wie bemerkt, sehr und merkwürdig klagte sie bei jedesmaligem starkem Drucke mit den Fingern auf das Geschwülstchen über ein Fahren oder Schiessen des heftigsten Schmerzes in den Bauch und in den Magen.

Weitere Diagnose nunmehr: Eine am Austritte der Gefässe und Nerven des eiförmigen Loches eingeklemmte kleine Darmschlinge, (Hernia foraminis ovalis.)

Das Anfühlen des Geschwülstchens als ein glattes, straffes, unter dem Finger leicht wegglitschendes liess kein Netz, sondern Darm annehmen. Die Percussion konnte theils wegen der dicken Oberlage, theils auch wegen der Kleinheit, der wahrscheinlichen Anschoppung keinen Aufschluss geben.

Es wurde zur Taxis geschritten, nachdem ich die Kranke mit etwas erhöhtem Steiss, etwas auseinander gehaltenen gestreckten Schenkeln auf den Rücken liegen liess. Da diese kleine Hernia natürlich nicht zwischen den Adductoren des Schenkels sich befand, so war die Abduction der Schenkel zum genauen Umfassen des Bruches erleichternd. Nachdem ich mich

desselben und der ganzen Umgegend auf zuerst angegebene Weise vergewissert hatte, suchte ich das Geschwülstchen, — der Kranken wegen zufälliger Bettstellung zur rechten Seite stehend mit nach ihr gewandtem Gesichte, — mit sämmtlichen Fingern rechter Hand zu umfassen, drückte es mit allmähliger steigender Kraftanstrengung zusammen, dabei nach hinten, nach oben und etwas nach aussen, welcher Versuch der Patientinn die heftigsten Bauch- und Magenschmerzen, selbst Aufstossen, Brechreiz machte. Es ging Nichts zurück. Ohne mit dem Zusammendrücken mit den Fingern nachzulassen, im Gegentheil es allmählig und kräftig vermehrend, dabei das Geschwülstchen abwechselnd etwas nach unten und innen ziehend, dann wieder in ersterer Richtung drückend, also hin- und herwiegend und knetend, wobei ich über dem Querast des Schambeins zugleich mit der linken Hand in die Tiefe zu drücken und abwechselnd die dort liegenden Därme gleichsam nach oben zu zerren und zu schieben suchte, was Alles unter dem heftigsten Geschrei in Folge der enormen Schmerzen geschah, (indem ich die Betheiligung der mit dem Bruche aus derselben Oeffnung tretenden Nerven und daher die starken Schmerzen leicht begreifen konnte,) fühlte ich auf einmal nach wohl eine halbe Stunde fortgesetzter Manipulation unter meinen Fingern ein Gewichen- oder Geschwundenseyn des Geschwülstchens, da mich die Kraft meiner Hand fast schon verlassen wollte, worauf Patientin plötzlich rief: „jetzt ist etwas vorgegangen, der Anfall ist vorbei, ich weiss es.“ Ich entfernte die Hände. — Patientin fühlte sich ganz leicht, der Druck des Bauches das Aufsitzen und Niederliegen, das Herumlegen im Bette erfolgte leicht und ohne allen Schmerz, kein Schmerz mehr beim Druck auf dem Bauch, kein Brennen mehr im Magen. Nach wenigen Minuten waren die sichtbaren Darmwindungen geschwunden, selbst ohne Abgang von Blähungen. Der Bauch gleichförmig weich, zusammengefallen. Sie lag blass und erschöpft da; in der Lebergegend fühlte sie noch etwas Schwerz; nach einer halben Stunde erfolgte reichliche breiige Oeffnung, worauf dieser schwand. Die Kranke sagte, dass sie bei den frühern aber immer nur unverhältnissmässig kurz gedauerten und nicht so heftigen Anfällen ihrer jetzigen Erinnerung nach immer das Gefühl gehabt habe, wie diesmal, als der Bruch zurückging, worauf auch immer ein Schwächegefühl, wie sie es jetzt habe, erfolgt sey. Das Zurücktreten der

Darmschlinge erfolgte nicht mit dem für die reponirenden Finger wahrzunehmenden plötzlich collerndem und knarrenden Gefühl; dazu war die Hernie sowohl zu klein, als auch unter zu dicker Oberlage befindlich, vielleicht auch die Länge des Bruchhalses, des Bruchkanals, (welche aber wohl durch einen Schreibfehler von Gadermann auf 4 Zoll Länge angegeben wird), aus dem die Darmschlinge nur allmählig unter dem knöchernen Gehäuse hinausgleiten konnte, Schuld haben mochte.

Ich untersuchte nun nochmals das linke eiförmige Loch; von dem Geschwülstchen war nichts mehr zu fühlen; allein durch den angewandten Druck besonders die Stelle, wo der Bruch herausgetreten war, sehr empfindlich; demungeachtet konnte ich mit einer Fingerspitze genau im äussern Winkel des Quer- und absteigenden Astes des Schambeins im eirunden Loche ein lochartiges Grübchen wahrnehmen, aus dem der Bruch getreten und welches Grübchen im rechten eiförmigen Loche kaum angedeutet wahrzunehmen war.

Bei meiner Entfernung von der etwas entlegen von mir wohnenden Patientin ertheilte ich die Weisung, dass wenn sich allenfalls in Folge der starken Quetschung der Darmschlinge durch die Reposition vermehrte Leibschmerzen einstellen sollten, man gleich eine Aderlässe von dem in der Nähe wohnenden Wundarzt möge vornehmen lassen, von dem ich nach acht Tagen vernahm, dass er wegen der Klage über Schmerzen am eiförmigen Loch, der natürlichen Folge des von mir dort ausgeübten Drucks, des andern Tags zur Ader gelassen und zur Unterhaltung der Oeffnung Calomel gegeben und ihr unnöthig eine tüchtige Salivation gemacht habe. Etwas Schmerz fühle Patientin bei Bewegung des Schenkels noch immer in der Gegend des Foramen ovale, sonst klagte sie ausser dem Speichelfluss seit der Reposition Nichts mehr.

Ich rieth ihr das Tragen eines Bruchbandes mit an etwas langem Halse befestigter und stark nach unten gebogener Pelote, von deren guter Anlage ich mich überzeugte. —

In diesem Falle war also die Einklemmung, wie in dem citirten tödtlich abgelaufenen, nur zwischen den beiden Hüftbeinlochmuskeln und der verschliessenden fibrösen Haut möglich und der noch bedeutend kleinere Bruch lag unter dem Muskulus pectinaeus und dem Adductor brevis.

Dass diese Art Brüche bei Weibern häufiger als bei Männern vorkommen muss, ist vermöge der verschiedenen Stellung

und Beschaffenheit des Beckens erklärlich. Dass die Reposition eine sehr schmerzliche ist, lässt sich, wie ich schon andeutete, wegen der aus derselben engen straffen Oeffnung tretenden Nerven denken.

Wie mancher als rein nervös betrachteter Magenkrampf oder Kolik mag nicht schon in blosser Einklemmung eines Darmstückes in dem Foram obturat. bestanden haben? Und wie ich in meinem Fall der tödtlich abgelaufenen Incurceration sah, wo ich aus der anderen, dem Anschein nach ganz gesunden Seite des eiförmigen Loches, doch einen fast paar Zoll langen, einen kleinen Finger hineinlassenden leeren Bruchkanal fand, als ich darnach suchte. Solche kleine Bruchstücke im eiförmigen Loche mögen häufiger übersehen werden, und wenn dann Kranke, welche viel an Koliken litten, zufällig an andern Krankheiten sterben und keine anatomisch nachweisbare Veränderung im Bauche gefunden wird, so hat man das ausgesprochenste Bild einstigen rein nervösen Magenkrampfs oder der Kolik vor sich. Weil diese Brüche meist vermöge der anatomischen Beschaffenheit der Oeffnung, durch die sie treten und der überliegenden Theile nur klein seyn können, so reicht eine durch die Einklemmung selbst bewirkte starke Bewegung des Darmkanals schon häufig hin das kleine eingeklemmte Darmstück wieder in die Bauchhöhle zurückzuziehen und zu lösen, wie in diesem Falle durchs Erbrechen bei den frühern Einklemmungen, in welchem Sinne ich bei der Taxis über und hinter dem Schambeine die Därme mit der einen Hand nach oben zu zerren suchte. Das Heer der reinen Neurosen wurde überhaupt schon, seitdem die pathologische Anatomie in ihre Rechte trat, ziemlich gelichtet; und sie werden es bei fortschreitenden Forschungen sicherlich noch mehr.

Wie aber Cardialgien und Koliken so häufig irrig als rein nervös genommen, denen aber Nichts als eine Darmeinklemmung zu Grunde liegt, kommt mir von der Art nicht selten vorgekommenen Fällen ein der Erwähnung werther in Erinnerung, wo ein 30jähriger Mann seit fast halbdutzend Jahren an ohne alle Veranlassung häufig und zu unbestimmten Zeiten wiederkehrenden, sehr schmerzlichen Magenkrämpfen und Koliken litt, welche Stunden, selbst halbe Tage lang anhielten, wegen keinem weiters aufzufindenden Grunde, mehrere Jahre lang von den behandelnden Aerzten für reine Neuralgie, später bei sich einstellenden Hämorrhoidalknoten und Blutabgängen für Hämorr-

hoidalkolik genommen wurde. In den letzten Paar Jahren seines Leidens wandte er sich an chirurgisch-medizinische Autoritäten in Würzburg und Erlangen, um sich wegen einer allenfalls zu Grunde liegenden Hernie untersuchen zu lassen, da der sehr aufmerksame Kranke einigemal wahrgenommen zu haben glaubte, dass sich der Schmerz bei seinen Anfällen in der rechten Leistengegend concentrire. Er erhielt aber immer nach vorgenommener genauer Untersuchung die tröstliche Versicherung, dass an eine Hernie durchaus nicht zu denken, seine Leiden Hämorrhoidalkolik, und Kissingen indicirt sey, welchen Badeort er zwei Jahre nacheinander besuchte, allein dort, wie nachher dieselben Anfälle bekam, bis ich befragt wurde und trotzdem dass Nichts von einer besondern Andeutung von Hernie zu entdecken war, den Vorschlag machte, dass er sogleich beim abermaligen Befallen werden von seiner sogenannten Hämorrhoidalkolik einen tüchtigen Wundarzt möge rufen und sich während des Anfalles die Leistengegend genau untersuchen lassen, worauf ich auch bald die Nachricht erhielt, dass der Wundarzt eine in die innere Oeffnung des rechten Leistenkanals eingetretene welsche Nuss grosse, runde, pralle Geschwulst, eine kleine eingeklemmte Darmpartie, wahrgenommen, sie reponirt und damit der Anfall gleich aufgehört habe. Ein gutes Bruchband hat von da an seit zwei Jahren alle Spur jener Kolik getilgt. —

Wie manche Neuralgie des Bauches möchte gründlicher und besser durch ein Bruchband als durch Receptschreiben bekämpft werden.

XXV. Decapitation der Ulna und des Radius am Handgelenke.

Nebst Bemerkungen.

Von

Dr. G. F. B. Adelmann,

Prof. der Chirurgie in Dorpat.

Marri Depsy, ein neunzehnjähriges esthnisches Bauernmädchen aus Warrol kam am 15. September 1841 zum ersten Male in die ambulatorische Abtheilung der hiesigen akademischen Klinik wegen eines Geschwulst an dem obern Theile des rechten Handgelenkes. Schon ein Jahr zuvor empfand sie ohne eine ihr bekannte Veranlassung Schmerzen im Handgelenke; da sie aber wegen des gelinden Auftretens für rheumatisch gehalten wurden, enthielt sich Patientin keiner Handarbeit, bis sich eine Geschwulst der Epiphyse des Radius einstellte, welche allmählig zunehmend auch das Ulnarende ergriff. Die Geschwulst selbst fühlte sich hart an, war nur bei stärkerem Drucke schmerzhaft, deutlich umschrieben, die Hautbedeckung normal. Zu Folge der Diagnose: Ostitis chronica sum hyperostosi erhielt die Patientin Einreibungen von Ungt. hydrarg. ciner mit Ungt. kali iodati und einen Compressionsverband. Im Frühjahre 1842, als die Patientin sich wieder sehen liess, hatte die Geschwulst bedeutend an Höhe zugenommen ohne nach Oben noch Unten fortgeschritten zu seyn; an ihrer Spitze war sie aufgebrochen und hatte Anfangs einen dicken Eiter entleert, der später dünn und übelriechend wurde. Die auch jetzt noch gleichmässig gespannte, harte, blassrothe Geschwulst bestand vorzugsweise an der Streckseite der Condylen, an deren beider Vereinigungsstelle eine mit hartem, missfarbigem bläulichrothem Rande umgebene fistulöse Oeffnung sich befand. Die hier eingedrungene Sonde zeigte einen Gang

in das Knochengewebe, welches sich theils erweicht, theils höckerig anfühlte. Eine zweite, einen Zoll von der ersteren sich befindende Oeffnung als Folge eines eingezogenen Haarseiles stand mit dem Knochen nicht in Verbindung. Erst mit der Eröffnung der Geschwulst verlor die Patientin den Gebrauch der Hand, welche permanent flectirt blieb; auch die Thätigkeit der Fingerbeuger war so weit erloschen, dass sie nur eine geringe mit Schmerz verbundene Bewegung zuliessen.

Die Patientin, von gesunder Constitution und kräftigem Gliederbaue war durch das Localleiden wenig ergriffen. Von früheren Krankheiten hat sie keine Erinnerung; nur an ihrem linken Oberschenkel zeigen sich starke Narben früherer impetiginöser Geschwüre.

Die Diagnose: Caries der Epiphysen der Ulna und des Radius mit Hyperostose war leicht festgestellt, ebenso leicht die schlechte Prognose hinsichtlich einer Heilung durch pharmaceutische Mittel, weshalb die Entfernung der Knochenentartung das einzige Mittel blieb, die Patientin von ihrem Leiden zu befreien. Die Art aber, auf welche diese Entfernung bewirkt werden sollte, musste erst näheren Bestimmungen unterworfen werden: ob Amputation oder Decapitation. Die Amputation blieb immerdar die sicherste Operationsweise, weil im Verlaufe des ganzen Unternehmens die Stelle unsrer Wahl überlassen war, an welcher die Knochenkrankheit ihre Gränze erreicht haben musste. Aber diese sichere Operation beraubte die Patientin ihrer rechten Hand, liess daher für das ganze Leben eine sehr empfindliche Infirmität zurück.

Wenn nun auch von Vorne herein und nach Erfahrung nicht zu bestreiten ist, dass der Zweck einer dauernden Heilung im Allgemeinen durch die Decapitation nicht so sicher erfüllt wird als durch Amputation, so kamen doch in unserem speciellen Falle so viele günstige Symptome zusammen, dass die Decapitation nur als ein geringes Wagestück angesehen werden konnte. Dazu gehören: 1) die unscheinbare Geschwulst, welche keine sehr ausgebreitete Zerstörung nach Aufwärts befürchten liess, — 2) die Beweglichkeit des Handgelenkes ohne Anschwellung der Handwurzelknochen und der Hand selbst, welche letztere im Gegentheile schlechter genährt aussah. Es war also hier keine tiefe Desorganisation des Handgelenkes zu vermuthen, und wäre sie auch gegen Erwarten während der Operation gefunden wor-

den, so würde die Extraction der kranken Handwurzelknochen die Operation nur wenig verlängert haben.

Decapitationen der Vorderarmknochen im Handgelenke sind zur Zeit nur noch wenige veröffentlicht worden:

Den Radialkopf decapitirte Roux,* Ricord** (1842), Textor (1842).

Das Ende der Ulna, Breschet,*** Jaeger**** (1834), Malagodi,† Orred,†† Roux und Boyer,††† Severin,†††† Textor*† (1839), Penin.†*

* Velpeau nouveaux éléments de médecine opératoire. Paris. 1839. pag. 691.

** Encyclographie des sciences médicales. Bruxelles 1842. T. IX. Septembre. p. 342.

*** Malgaigne mémoire sur les luxations du poignet. Par. 1833. p. 39.

**** Gazette médicale 1834. p. 645.

† Journal des connaiss. médicales. T. II. p. 201.

†† Philosophical Transactions Vol. LXIX. 1779. Part. I. p. 19. Da man nach der Angabe einiger Handbücher glauben sollte, dass Orred die beiden Knochen decapitirt habe, so setze ich die betreffende Stelle hier bei: About five years ago, a young man of the name of Moores, about sixteen years of age, and son to a farmer at Alderfey, a village in this neighbourhood, applied to me with a disease in the lower part of the ulna, where it joins the bones of the carpus. A variety of means for several years had been tried to no purpose, to relieve him before he came to me. The patient was of a good habit of body, and seemed to enjoy tolerable good health. With his consent I carefully separated from the adjoining parts, and sawed off, more than three inches of the enlarged bone. A callus at a proper time formed in the intermediate space. He is now able to undergo the most laborious parts of husbandly business; though that part of the forearm, where the operation was performed is still something smaller than the same part in the other arm.

††† Archives génér. de médecine. 1834. Juillet-Août. Schmidts Jahrbücher 1835. Bd. V. Nro. 3. p. 318.

†††† M. A. Severini de efficaci medicina. Lib. III. Francof. 1671. Lib. I. Pars. II. Cap. X. p. 130.

*† Kreitmair Darstellung des Ergebnisses der im k. Julius-Spitale zu Würzburg seit 1821 angestellten Resectionen. Inaug. Abh. Würzburg 1839. S. 42. Schierlinger Beitrag zur Casuistik der Resectionen. Inaug. Schrift, Würzburg. 1841. S. 25. Textor über Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen. Würzburg 1843. S. 22.

†* Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires. Vol. 55. Paris. 1843. p. 233.

Beide Knochenden: Cooper,* Clement,** (1800 Saint-Hilaire), Moreau I.*** (zweimal), Hublier† (1828), ein Fall bei Bagieu,†† ein Fall bei Guépratte.†††

Die Indicationen zur Decapitation des Radialendes waren:

Organische Veränderungen des Knochens in allen Fällen.

Zur Decapitation des Ulnarendes:

1. Luxation mit Hervorstossen des Gelenkes durch die Haut, Severin, Breschet.
2. Fractur mit Hervortreten des Knochenendes, Roux; Schusswunde Penin.
3. Organische Veränderungen des Knochens, Orred, Textor.

Zur Decapitation beider Knochenden:

1. Comminutivbruch bei Bagieu durch Kugelwunde.
2. Fractur mit Durchbohrung der Weichtheile, Hublier.
3. Luxation mit Durchbohrung der Weichtheile, Clement.
4. Organische Veränderungen, Moreau.

Wir ersehen hieraus, dass von Decapitationen im Handgelenke 18 Fälle so ziemlich constatirt sind, und hiervon wurden verrichtet

* Der Fall ist mitgetheilt in der englischen Uebersetzung von Dassus (trad. Park).

** Fälschlich bei Velpeau (p. 689) Clemot genannt, welcher eine These aus Montpellier 1814 p. 10. „Bobe, os de l'avant-bras" citirt. Guépratte in seinen Récherches pratiques et raisonnées sur les résections des extrémités articulaires des os in Gazette médicale de Montpellier 1844. Juin — Juillet. (Encyclographie des sc. médic. 1844. Aout. p. 85) nennt ihn Clement.

*** Ueber die Moreau'schen Operationen besteht unter den Schriftstellern Wiederspruch. Nach Velpeau's Angabe (S. 690) scheint Moreau, der Vater, beide Operationen verrichtet zu haben. Boyer hingegen (S. 529) sagt uns deutlich: La résection du poignet a été pratiqué une fois par Moreau fils, qui dit l'avoir éxécuté avec succès. Ihm folgt Textor (Grundzüge der chirurg. Operationen. Würzb. 1835. S. 349) bei Dupuytren (Vorträge über chirurg. Clinik, gesammelt von Brierre de Boismont und Marx, übers. von Dr. Flies., Bd. II. S. 433) findet sich eine Tabelle über Resectionen, in welchem ein Fall von Moreau, dem Sohne, und zwar mit Nichterfolg angegeben ist.

† Férussac Bulletin des sciences médicales 1829. T. XVIII. p. 398.

†† Examen de plusieurs parties de la chirurgie. T. II. p. 433—440. Observ. 7.

††† a. A. p. 85.

Decapitationen.		Mit Erfolg.		Ohne Erfolg.	
Am Radius . .	3	Ricord . . .	1	Roux Tod. Textor: (Inflectio purulenta)	2
Am Cubitus . .	8		8		
An beiden Knochen	7		6	Tod. Moreau .	1
	18		15		3

Die Decapitation des Radius bietet keinen sehr günstigen Erfolg, wenn es uns erlaubt wäre, aus drei Fällen einen Schluss zu ziehn, bedenken wir aber, dass der Todesfall bei Roux im Hotel Dieu vorkam, allwo oft noch weit geringere Operationen durch Eiterresorptionsfieber einen schlimmen Ausgang nehmen, was auch in Würzburg zuweilen der Fall ist; — und bemerken ferner, dass der von Moreau Operirte ein 70jähriger Mann war, welcher früher schon die linke Hand durch eine Operation verlieren musste, also vermuthlich dyscrasisch, so kann das Resultat aller Operationen nur ein günstiges genannt werden, besonders da bei den Erfolgen nicht nur die Form der Extremität ziemlich erhalten, sondern auch die Function derselben grösstentheils wieder hergestellt wurde. Hiernach möchte sowohl die Befürchtung Guepratte's wegen consecutiver Caries der Handwurzelknochen als auch der Ausspruch Langenbeck's *: „Dabei wird wohl nichts herauskommen, besser wird's wohl seyn, den Vorderarm zu amputiren", zu beurtheilen seyn.

Lassen wir die Decapitation eines einzelnen Vorderarmknochens ausser Betracht und berücksichtigen nur die Wegnahme beider Knochenenden, so müssen wir wieder einen Unterschied machen zwischen denjenigen Operationen, welche wegen Hervortretens der Knochen aus den Weichtheilen und denjenigen, welche wegen organischer Knochenleiden ohne Entblössung verrichtet worden sind. Erstere waren leichter auszuführen, weil dem Chirurgen eigentlich nichts weiter übrig blieb als die schon hervorragenden Knochenstücke abzusägen oder in Splittern zu entfernen, indem durch das Trauma selbst schon die Wunde der Weichtheile, ja sogar die Exarticulation vollendet worden war. Wenn daher auch die schon gesetzte Wunde vielleicht erweitert werden musste, so sind solche Operationen doch nicht als Prototypen anzusehen, weil sie den gege-

* Nosologie und Therapie der chirurg. Krankheiten. Göttingen. 1830. Bd. IV. S. 397.

benen Umständen angepasst werden mussten, von einem vorgezeichneten Operationsplane daher die Rede nicht seyn konnte. Nach dieser Ansicht sind wir gezwungen, die Operationen von Clement, Hublier, bei Bagieu und Guépratte etc. für unvollständig anzusehen, wodurch allein die von Moreau als planmässig vorgezeichnet erschienen.

Trotz der Seltenheit dieser Operation hat man schon verschiedene Verfahrungsweisen derselben angegeben, so Dubled, Moreau, Velpeau.

Dubled beginnt einen Schnitt an der äussern Seite und oberhalb des Ulnarkopfes, führt ihn herab bis zur ersten Reihe der Handwurzelknochen, ein zweiter Einschnitt an der innern Seite des Vorderarms hat mit dem ersten gleiche Höhe und Tiefe und entblösst den Radialkopf. Hierauf werden die Wundränder des ersten Schnittes aus einander gezogen, die Seitenligamente getrennt, der Ulnarkopf so weit als nothwendig blossgelegt, durch Abduction der Hand aus der Hautwunde getrieben, und seine Verbindung mit dem Radius getrennt, zwischen denselben und den Ulnarkopf eine Bleiplatte geschoben und letzterer mit einer kleinen Amputationssäge weggenommen. Dasselbe Verfahren wird auch für die innere Incision in Anwendung gebracht, und die Hand hier in starke Adduction gebracht, was wegen des schon entfernten Ulnarkopfes um so leichter geschehen kann.

Das Moreau'sche Verfahren, von Roux und Syme nachgeahmt *, bietet dem Operateur eine grössere Operationsfläche dar, indem die beiden Seitenschnitte gegen den Handrücken hin in einem rechten Winkel fortgesetzt werden, ohne sich aber in der Mitte des Handrückens zu verbinden. Die Form eines jeden Schnittes ist daher einem lateinischen L ähnlich und zwischen den Enden der horizontalen Incision bleibt eine Hautbrücke, welche den Vorderarm mit der Hand in Verbindung hält. Auch hier entblösst man zuerst das Ulnarstück, was meistens leicht gelingt, durchstösst den Zwischenknochenraum und bringt einen Leinwand- oder Lederstreifen so durch denselben, dass sämmtliche Weichtheile durch ihn auf die Radialseite gedrängt werden, wodurch der Knochen dergestalt von ihnen befreit wird, dass man ihn ohne Nebenverletzung durchsägen kann, worauf man ihn vollends von seinen Verbindungen mit den Carpalknochen lösst. Nach Entfernung des Ulnarkopfes

* Froriep, chirurgische Kupfertafeln T. CCCXXVI. Fig. 3.

schreitet man auf ähnliche Weise zur Decapitation des Radius, nachdem man den Schnittriemen so angelegt hat, dass alle Weichtheile auf die Ulnarseite gedrängt werden.

Velpeau bildet ebenfalls zwei Seitenschnitte, wovon der der Radialseite am Daumen, der der Ulnarseite am fünften Metacarpalknochen beginnt und beide sich über die Epiphysen der Unterarmknochen erstrecken. Diese beiden Schnitte werden durch einen Querschnitt an ihrem oberen Ende vereinigt und hierdurch ein viereckiger Lappen gebildet, dessen Basis sich auf Handrücken unterhalb der Carpalknochen befindet und welcher selbst über die Hand zurückgeschlagen wird. Hierdurch wird die Gelenkgegend blosgelegt, sogleich zur Exarticulation geschritten, die Weichtheile von den Knochen getrennt und durch eine Blei- oder Pappplatte geschützt, worauf man Radius und Ulna oberhalb der kranken Stelle durchsägt und wegnimmt. Nach gehöriger Reinigung der Wundfläche wird der Hautlappen über dieselbe ausgebreitet und seine freien Ränder mit denen des Vorderarms durch Nähte vereinigt. Ein gelindes Druck soll dieselben dem Grunde der Wunde nähern, und Velpeau hält es nicht für unmöglich, dass mit der Zeit die Streckschnen ihre Verrichtung wieder beginnen.

Ehe ich zur speciellen Beurtheilung dieser drei Operationsweisen übergehe, sey es erlaubt, einige allgemeine Anhaltspunkte für dieselbe vorauszuschicken.

1) Wenn man an der Streckseite des Vorderarmes und von seinem obern Theile bis in die Commissur zwischen drittem und viertem Finger eine gerade Linie zieht, so wird die Gegend des Vorderarmhandgelenkes in zwei gleiche Hälften getheilt, aber diese Linie fällt nicht ganz in den Zwischenknochenraum, sondern auf die äussere Seite des Radius, so dass besonders derjenige Theil der Epiphyse dieses Knochens, welcher dem Ulnarkopfe eine Gelenkfläche bietet, bis zu einem Drittheile in die Ulnarhälfte hinübertragt.

2) Die Ulnarepiphyse liegt nicht ganz in derselben Ebene mit dem Radialende, sondern steht um mehrere Linien zurück, um sich an die ihr gebotene Gelenkfläche des Radius anzusetzen, welche sowohl an ihrer vorderen als hinteren Seite durch starke Knochenränder begrenzt ist. Hierdurch wird die in Rede stehende Gelenkfläche bedeutend tiefer und eine Verrenkung von dieser Stelle aus erschwert.

3) Bieten auch die Handgelenkflächen beider Vorderarm-

knochen in ihrer Mitte keine bedeutenden Unebenheiten dar, so gehen doch von beiden Seiten die Stachelfortsätze aus, welche die erste Handwurzelreihe, so zu sagen, anklammern und innig mit ihr verbunden sind.

4) Wenn auch die sackförmigen Gelenkmembran, das Ligamentum accessorium rectum, obliquum und subcruentum bei natürlicher Beschaffenheit der Exarticulation keine besondern Schwierigkeiten in den Weg legen, so sind sie in den zur Decapitation geeigneten Fällen durch den entzündlichen Krankheitsprozess so sehr verdickt und entartet, dass meistens nur der scharfe Gelenkrand des Radius die Grenze zwischen Vorderarm und Hand bestimmbar macht, da hier oft sogar der Vortheil für den Operateur wegfällt, durch Bewegung des Handgelenkes die Stelle der Incision genauer auszukundschaften. Diese Schwierigkeit wird noch erhöht durch das äussere Blatt der sackförmigen Gelenkmembran, welches alle Sehnen umschliesst, die zur Hand hinlaufen. Die Dicke dieses Blattes ist auf der Flexorenseite viel bedeutender als auf der Dorsalfläche und da man immer nur von letzterer aus die Exarticulation beginnt, so wird diese am Ende gerade am schwierigsten.

5) Eine besondere Berücksichtigung verdient hinsichtlich der Schwierigkeiten der Operation der Verlauf der Muskelsehnen ober- und unterhalb des Handgelenkes. Schon bei flüchtigem Anblicke bemerkt man, dass das Gelenkende des Radius von einer bei weitem grösseren Anzahl Sehnen bedeckt wird, als der Ulnarkopf, somit erfordert auch die Blosslegung derselben — wenn sie möglich ist — bedeutendere Mühe. Ist dieselbe auch erfolgt, so hält es dennoch schwer, den Extensor carpi radialis longus und brevis so weit auf die Seite zu drängen, als nothwendig ist zur gänzlichen Entblössung des Radialkopfes.

Nach diesen allgemeinen anatomischen Hinweisungen gehen wir zur Beurtheilung der oben angegebenen Operationsmethoden über.

Hierbei verdient besondere Aufmerksamkeit, dass das Dubled'sche und Velpeau'sche Verfahren meines Wissens zur Zeit noch nicht am Lebenden ausgeführt wurde, sondern nur empfohlen und am Cadaver für ausführbar erklärt worden ist; da beide also das Feuer der practischen Erfahrung noch nicht passirt haben, so kann auch unser Urtheil nur vom theoretischen Standpunkte aus geleitet werden.

Alle drei Verfahren kommen darin überein, dass man die krankhafte Stelle vorzugsweise von der Dorsalfläche her angreift und dies lässt sich auch aus anatomischen Gründen, geringerer Bedeckung der Tensoren- als Flexorenseite natürlich finden, so wie aus dem Umstande, dass bei organischen Knochenveränderungen die Weichtheile mehr an der Dorsal- als Volarseite in Mitleidenschaft gezogen werden. Auch die Incisionsstellen sind sich bei verschiedenen Verfahren gleich, nur schmeckt die Velpeau'sche Angabe „jusqu'à deux pouces au dessus des apophyses styloides du radius et du cubitus“ * zu sehr nach Schulpedanterei, da sowohl die Ausdehnung des Knochenleidens als die Grösse des Vorderarmes die Länge der Schnitte modificiren muss.

Auch darin kommen alle Verfahren überein, zuerst den Ulnarkopf zu entfernen, ehe man den Radialkopf angreift: eine instinktmässige Encheirese, weil das Ulnarende wegen seiner geringeren Bedeckung durch Weichtheile und weiteren Hervorstehens leichter auszunehmen ist. Ein bei weitem triftigerer Grund ist die grössere Leichtigkeit: nach Entfernung des Ulnarkopfes eine stärkere Abduction der ganzen Hand zu bewirken und dadurch eine Verrenkung und Hervorragung des Radialkopfes hervorzubringen, besonders bei der Methode, nach welcher die Luxation der Absägung des Knochens vorhergeht. Wo letzteres aber nicht geschieht, hat die frühere Entfernung des Ulnarkopfes nur den Vortheil, dass die ligamentöse Verbindung beider Knochen schon gänzlich gelöst ist.

Die Dubled'schen Seiteneinschnitte entblössen die Seitenflächen des Handgelenkes in einer so geringen Ausdehnung, dass die Exarticulation nur sehr schwierig, selbst am Leichname, vollendet werden kann; denn da die Haut der Dorsalfläche unversehrt bleibt, so kann der Operateur nur schief von der Seite in das Gelenk dringen, wobei er immerfort durch die styliformigen Fortsätze, besonders des Radius incommodirt wird, und diess um so mehr, als die Schneide des Scalpells an der concaven Gelenkfläche des Radialkopfes hingleiten muss, um die Handwurzelknochen nicht zu beschädigen. Von einer sicheren Entblössung der Strecksehnen kann dabei fast die Rede nicht seyn. Freilich soll das Manoeuvre durch Auseinanderziehn der Seitenschnitte mittels Wundhacken und Adduction oder Abduction der Hand erleichtert werden; aber leider lässt sich bei beiden

* a. a. O. S. 691.

viel aussetzen: — 1) Jeder Wundarzt weiss, dass man in derselben Zeit, welche zu einer Decapitation erfordert wird, drei, auch vier Amputationen verrichten könnte, und dass die Summe des Schmerzes bei ersterer Operation viel bedeutender als bei letzterer ist; besonders schmerzhaft scheint dem Patienten das Auseinanderhalten der Wundränder mittels Haken zu seyn, wenigstens hat diess der grösste Theil derjenigen meiner Operirten, welche ich eines Urtheiles darüber fähig hielt, ausgesagt. Ist daher ein solches (nothwendig kräftiges Auseinanderhalten der Wunde wegen der bedeutenden Schmerzen — welche man auf eine andere Weise leicht verhindern kann — nicht zulässig, so ist es oft noch weniger möglich dieselbe in hinreichendem Grade aus einander zu zerren, bei gleichzeitiger secundärer Veränderung der allgemeinen Decken, deren speckartige Verdickung bei Knochenkrankheiten nichts Seltenes, aber keine Gegenanzeige der Decapitation ist. *

2) Was weiter die Ab- und Adduction der Hand als Erleichterungsmittel der Exarticulation anbelangt, so lässt sich dieselbe wohl am schlaffen Cadaver ausüben, sehr schwierig aber an Lebenden oder meistens gar nicht, da in den zur Decapitation reifen Fällen immer schon ein gewisser Grad von Unbeweglichkeit des Gelenkes eingetreten ist.

Nachdem ich hiermit den Beweis geführt zu haben glaube, dass der erste Operationsact der Decapitation nach Dubled am Lebenden nicht wohl ausführbar ist, gehen wir zum Mereau'schen Schnitte über. Derselbe scheint beim ersten Blicke mehrere Vortheile in sich zu vereinigen: 1) die grössere Entblössung der zu resecirenden Gelenkköpfe — 2) die Erhaltung der Verbindung der Haut des Unterarmes mit der Hand. Bei näherer Prüfung hingegen lässt sich auch hier Manches bemerken.

1) In allen Abbildungen ** liegt die verbindende Hautbrücke

* Die von Malgaigne (Manuel de médecine opératoire. Paris. 1840) für die Exarticulation angegebene Thesis (p. 322. 11.) „On peut tracer des lambeaux sur des tissus engorgés, lardacés, même pourvu que l'engorgement ne soit pas de nature maligne; l'inflammation suppurative bien dirigée les ramène à l'état normal" findet auch auf die Decapitationen volle Anwendung. S. weiter Margot (Lisfranc) sur les amputations pratiqués dans des tissus lardacés révenus a l'état normal à la suite de l'opération. Revue médicale 1827. Janvier. p. 41.

** Velpeau méd. opér. Atlas. Pl. 8. Fig. 3. — Froriep a. a. O. — Fritze Miniatur-Abbildungen. Berlin 1838. T. XXX. Fig. 3. Alle diese Abbildungen gleichen sich wunderbar!

in der Mitte des Handgelenkes, wodurch die Ulna gehörig entblösst wird, der Radius hingegen mit einem Drittheile seiner Substanz bedeckt bleibt und diess gerade an einer Stelle, an welcher die meisten Sehnen liegen und ihre Ablösung am schwierigsten ist, ausser wenn es möglich wäre nach Entfernung des Ulnarkopfes die Hand in starke Extension zu bringen, was aber, wie schon früher bemerkt, fast nie möglich seyn wird. Sollte aber auch die Ablösung gelungen seyn, so muss immer noch der Kopf des Radius exarticulirt und durch eine Wunde hervorgedrängt werden, welche in der ersten Anlage kleiner als der Radialkopf ist und ohne Zerrung nicht erweitert werden kann. — Wollte man die Resection des Knochenstückes vor der Exarticulation mittels einer Kettensäge bewirken, so müsste das eine Ende derselben zur Ulnarwunde hervorgezogen werden, weil bei einer andern Richtung der Säge die Hautbrücke zu weit nach Innen gezerrt oder verletzt werden würde. Aus diesen verschiedenen Rücksichten möchte ich den Schluss ziehn, dass 1) der Morcau'sche Schnitt nicht bei Decapitation beider Apophysen, sondern nur einer einzigen vortheilhaft ist, — dass aber 2) bei der Resection des Radialkopfes allein die Hautbrücke nicht in die Mitte der Hand, sondern mehr nach der Ulnarseite hin verlegt werden muss.

Im Allgemeinen scheint mir der Werth dieser Hautbrücke zu hoch angeschlagen zu werden; zur Ernährung der Hand trägt sie wegen ihrer Schmalheit und Gefässarmuth gewiss nichts bei, besonders da sie gerade oberhalb der kranken Knochen liegt und in den meisten Fällen selbst schon eine krankhafte Veränderung erlitten hat. Ihr einziger Zweck bliebe daher nur noch die Vermittelung einer schnellern Adhäsion der Wundränder an einander: ein sehr unbedeutender Nutzen, der, wie wir im Verlaufe meiner Operationsmethode noch sehen werden, nicht einmal immer willkommen ist, weil er eine Verkürzung der Dorsalnarbe verhindert.

Der Velpeau'sche Lappen aus der Dorsalfläche des Vorderarmes und der Hand gibt dem Chirurgen die grösste Bequemlichkeit sowohl die Sehnen frei zu machen, als auch an die Articulationsflächen zu gelangen; aber seine Bildung ist nichts desto weniger mancher Ausstellung unterworfen.

1) Da die Basis des Lappens in die Gegend der Handwurzelknochen zu liegen kommt, so ist die Bildung desselben bei Brüchen und Luxationen, combinirt mit Durchbohrung der Weich-

theile gar nicht ausführbar, da die Hautwunden gerade an der Stelle der Basis sich befinden.

2) Da ferner nach den bisherigen Erfahrungen bei organischen Degenerationen der Knochen (Caries, Necrose), wegen welcher eine Decapitation indicirt ist, die Dorsalfläche der Weichtheile zum öftesten in Mitleidenschaft gezogen wird, sowohl durch speckige Verhärtung der Gewebe als durch fistulöse Eitergänge, welche gewöhnlich nicht fehlen werden, so würde die Basis des Lappens in einer Hautschichte liegen, deren Ernährung krankhaft ist und wäre somit die Gangränescenz des Lappens von seiner Basis an mit Bestimmtheit zu erwarten.

3) Da bei einer Resectionswunde nach den bisherigen Erfahrungen nur selten Heilung per primam intentionem zu erwarten ist, so muss bei dem Verbande unsere Hauptsorge darauf gerichtet seyn, dem sich erzeugenden Eiter leichten und schnellen Ausfluss zu verschaffen. Nach der Velpeau'schen Lappenbildung würden wir, um diess zu bewirken, die Hand und den Vorderarm in einem Planum inclinatum erhalten müssen, auf welchem der Ellenbogen die niedrigste Stelle einnehmen würde; aber sicher würden Eitersenkungen in die Fascien und Venen des Vorderarmes die verderblichen Folgen eines solchen nothwendigen Verfahrens setzen. Würden wir die Hand niedriger oder auch nur in ebener Fläche legen, so würde sich der Eiter an der Basis des Lappens ansacken und weitere Zerstörungen der Handwurzelknochen oder der Weichtheile selbst verursachen. Desshalb hat auch schon Blandin den Rath gegeben, um dergleichen Zufälle zu vermeiden, in die Basis des Lappens einen Einschnitt zu machen. — Dieselbe Bemerkung gilt ebenfalls für den Moreau'schen Lappenschnitt zur Decapitation des Humerus, nach welchem Eitersenkungen kaum zu vermeiden sind.

4) Die experimentelle Chirurgie lehrt, dass Theile, welche so getrennt sind, dass die Arterien nach ihrem geraden Verlaufe in dieselben sich begeben, leichter und schneller verwachsen als solche, bei denen der Blutlauf erst eine andere Richtung annehmen muss, um die Agglutination der Wundränder zu bewirken. Da nun bei der Velpeau'schen Lappenbildung die Basis auf der Handfläche liegt, so kann eine Blutcommunication von den Arterien des Vorderarmes direct nicht mehr erfolgen, sondern die Arterien des Handrükens können nur durch Rückfluss die Ernährung kümmerlich zu Stande bringen. Also

würde aus dieser Ursache, verbunden mit der zweiten, Gangrän des Lappens fast sicher vorausgesetzt werden können.

Diess mein Urtheil über die bis jetzt gegebenen Operationsweisen, welche alle drei durch die Zerstörung der Knochen- und Weichtheile in meinem Falle contraindicirt erschienen. Ich sah mich mithin gezwungen, einen eigenthümlichen Weg einzuschlagen, den mir die Form der Degeneration vorzeichnete. Da zu fürchten war, dass bei der Zerstörung der Knochen so wie eines Theiles der dieselben bedeckenden Weichtheile auch die Strecksehnen so sehr mit in die Degeneration gezogen seyen, dass es schwerlich gelingen würde, sie für den künftigen Gebrauch zu erhalten — eine Befürchtung welche durch die Unmöglichkeit von Seiten der Kranken, die Hand zu strecken, gegründet schien, so musste es von offenbarem Nutzen seyn, auf der Streckseite einen solchen Substanzverlust herbeizuführen, dass während des Vernarbungsprozesses eine Verkürzung dieser Seite entstehen musste, welche einer übermässigen Wirkung der Flexoren ein Hinderniss in den Weg legte. Und welche Stelle hätte zu diesem Behufe wohl günstiger seyn können als die zerstörte Haut oberhalb der Knochenköpfe? Ein solches Verfahren verdiente auch schon desshalb den Vorzug, weil man sogleich zur Amputation hätte übergehen können, wenn es der individuelle Fall erheischte. — Es mussten also hier die beiden Seitenschnitte vereinigt werden, und so ein Lappen mit der Basis am *Vorderarme* entstehen.

Operation den 11. August 1842. Nachdem die Patientin auf einen Stuhl gesetzt, der flectirte Arm von zwei Gehülfen fixirt, durch einen dritten die Art. brachialis comprimirt war, führte ich vom untern Viertheile des Vorderarmes sowohl an der Ulnar- als Radialseite einen Längenschnitt bis über den Carpus und darauf einen Querschnitt über den Handrücken, welcher in die beiden Längenschnitte fiel. Der hierdurch gebildete Lappen wurde von der allgemeinen Scheide lospräparirt, zurückgeschlagen und von einem Gehülfen gehalten. Nachdem die Handgelenkscheide getrennt war, um die Strecksehnen zu isoliren, fand ich dieselben so sehr mit in die Degeneration der unterliegenden Knochen ergriffen und mit ihnen verschmolzen, dass an eine Erhaltung derselben nicht zu denken war und sie daher ohne Schonung entfernt werden mussten. Nun wurde das kranke Ulnarstück von M. flexor und extensor ulnaris gelöst, mit dem Heine'schen gebogenen Knochenmesser an der bestimmten Stelle

der Durchsägung vollends von den noch anhängenden Weichtheilen der Zwischenknochenhaut getrennt, die Jeffray'sche Kettensäge mittels der Pirogoff'schen Unterbindungsnadel um den Knochen geführt, dieser in wenigen Zügen durchsägt und eben so leicht aus seiner Verbindung mit der ersten Handwurzelreihe exarticulirt, indem das abgesägte Ende mittels einer Zange fixirt und je nach Erforderniss gedreht werden konnte. Auf ganz ähnliche Weise verfuhr ich mit der Hinwegnahme des Radialendes, nur war hier die Exartikulation bei weitem schwieriger, weil der hyperostosirte Stylfortsatz des Radius so sehr mit dem Os naviculare und lunatum ankylosirt befunden wurde, dass ich zur Lösung dieser Adhäsion mich einer Knochenzange bedienen musste. — Die Radialarterie, welche hier besonders oberflächlich lag und durchschnitten wurde, bedurfte keiner Unterbindung; unterbunden wurde dagegen ein starker Muskelzweig der A. ulnaris.

Bei der anatomischen Untersuchung der Knochenköpfe fand sich besonders an der innern Seite des Radius cariöse Zerstörung und um dieselbe herum eine bedeutende Verdickung und Dichtigkeit des Knochengewebes, an welcher der Processus styloideus Theil nahm, so wie sich auch an der Aussenseite stalactitenförmige Exostosen gebildet hatten. Der Ulnarkopf war nicht in so beträchtlicher Ausdehnung cariös, aber aufgetrieben und erweicht. — Die Länge eines jeden abgesägten Knochens betrug 1¼ Zoll.

Folgen der Operation. Die Wundränder wurden in angemessenen Zwischenräumen durch Sutura nodosa vereinigt, die Hand leicht bedeckt und auf ein Brett gelegt. Der Schmerz während der Operation war heftig, nahm nach Vollendung derselben ab. Gegen Abend trat heftiges Fieber ein mit grossem Durste, heisser Haut und trockner Zunge. Cremor tartari in Zuckerwasser.

Den 12. August. Da der Verband durch eine geringe Nachblutung sehr beschmutzt war, wurde er gelöst. Der Hautlappen sah etwas bläulich aus und liess sich an seinem untern freien Rande kühl anfühlen. Die Schmerzen, welche Tags vorher den ganzen Arm eingenommen hatten, haben sich an der Handwurzel fixirt. Das Fieber hat abgenommen, doch war wenig Schlaf zugegen. Hand und Vorderarm wurden mit einigen Scultet'schen Streifen umgeben; die Ordination fortgesetzt.

Abends grösseres Fieber und Schmerz.

13. August. Patientin hat in der Nacht ziemlich gut geschlafen. Schmerz und Fieber sind nicht sehr gemindert. In dem untern Drittheile der beiden Längenwunden zeigt sich beginnende Eiterung und in der Mitte der Querwunde Neigung zu prima intentio. — Patientin ass mit Appetit. Ein Stuhlgang.

14. August. Die Schmerzen sind noch dieselben, das Fieber vermindert; weder Appetit noch Stuhlgang zugegen. — Nach Abnahme des Verbands wurde neben der alten fistulösen Oeffnung des Hautlappens eine Brandblase zerstört. Der untere Rand des Lappens hat eine bläuliche Farbe; aus der Fistelöffnung und zwischen den Nähten entleert sich eine dünne missfarbige Jauche. Kamillenfomente wurden gegen Abend, da sie den Schmerz vergrösserten, wieder entfernt und mit kalten Aufschlägen vertauscht, worauf grosse Linderung aller Schmerzen eintrat.

15. August. Das Allgemeinbefinden ist befriedigend, wenig Appetit und Durst; der Puls seltner und schwächer. Die Temperatur der Hand ist noch sehr erhöht, die Schmerzen haben aber beträchtlich abgenommen. Nach Abnahme des Verbandes zeigte sich eine deutliche Zunahme der brandigen Zerstörung und wurde bei nachhaltigem Drucke mehr stinkende Jauche, aber auch Eiter entleert. Zum ersten Male fanden sich Maden ein, welche durch Einspritzungen von Camillenaufus entfernt wurden. Um dem Eiter und der Jauche einen freieren Ausfluss zu gestatten, wurde der Sauter'schen Armschwebe eine inclinirte Lage gegeben, so dass die Hand am tiefsten zu liegen kam; die Wunde wurde mit gefensterten Wundlappchen und Charpie leicht belegt und darüber fomentationen von Spec. aromat. mit Chlorkalk angewendet.

16. August. Patientin befindet sich heute noch viel besser, hat gut geschlafen, wenig Schmerzen gelitten; der Appetit stellt sich ein. Die brandige Stelle am unteren Ende des Lappens — von der Breite eines halben Zolles und besonders an der Ulnarseite deutlich — hat sich begränzt und beginnt sich abzustossen. In der Wunde finden sich wieder Maden, weshalb der Verband täglich zweimal erneuert wird.

17. August. Das Allgemeinbefinden so gut als gestern. Die brandige Zerstörung zieht sich, eine schmale Hautbrücke am Radialwinkel des Hautlappens verschonend, bis zum Ulnarrande, wo die ganze Dicke des Lappens ergriffen ist. Das

Brändige wird abgetragen. Patientin erhält die Erlaubniss im Bette aufzusitzen und Milchspeisen zu geniessen.

18. August. Das Fieber ist verschwunden. Die letzten brandigen Stellen werden mit der Pincette abgelöst; die Wunde secernirt einen reichlichen dicken Eiter. Die Wundränder werden trocken verbunden.

19. August. Unter dem Eiter zeigen sich fast zu stark wuchernde Granulationen; die Wundränder werden durch Heftpflasterstreifen gegenseitig genähert. — Halbe Portion.

20. August. An den vertikalen Rändern des Lappens beginnt definitive Vernarbung. Der Arm wird, um der Patientin das Aufstehen zu erleichtern, in die Bell'sche Tragkapsel gelegt, so dass der Handrücken mit der Streckseite des Vorderarmes einen Winkel bildet, um die Wundränder gegen einander zu nähern.

21. August. Patientin bringt den grössten Theil des Tages ausserhalb des Bettes zu; die Wunden werden mit einer Lösung von Lap. infernal. mit Opium verbunden.

22. August — 14. September. Die Menge des Eiters nahm allmählig ab. Die früheren fistulösen Gänge im Hautlappen begannen von der Tiefe aus nach Oben sich mit Granulationen zu füllen, ebenso die Ulnarwunde, deren luxurirende Fleischwärzchen stark bekämpft werden mussten. Am 12. Sept. fand organische Verbindung des Hautlappens am Ulnarrande Statt, wo nur noch eine kleine Stelle nicht mit Epidermis bedeckt war. Die Wunde an der Radialseite hatte sich schon früher vereinigt.

15. 16. Sept. Die Stelle der früheren Geschwürsöffnung hat sich schneller überhäutet, als gehörige Ausfüllung eingetreten war, um mit der Fläche des übrigen Hautlappens in dieselbe Ebene zu gelangen. Es wird die feine Epidermis derselben mit Tinct. cantharidum bestrichen, um sie und einen Theil der Narbe zu zerstören und durch die darauf folgende Narbenbildung eine noch stärkere Zusammenziehung der Streckfläche zu bewirken. — Das zurückgebliebene Oedem der Hand wird mit Spirit. vin. täglich mehrmal gewaschen.

19. Sept. Die untere Hälfte des Vorderarmes wird bis zur Handwurzel an Streck- und Beugeseite mit Schienen befestigt, um das Glied nach und nach an eine bestimmte Richtung zu gewöhnen und der Hand doch eine freie Beweglichkeit zu lassen; aber schon nach einigen Tagen gewann die Flexoren-

seite das Uebergewicht und die Narbe der Streckseite dehnte sich ungebührlich aus, desshalb wurde

den 25. Sept. dieses Narbengewebe durch Auflegen von Lap. causticus nochmals zerstört, warm fomentirt und nach der Entfernung des Brandschorfes die Hand auf das van der Haar'sche Brett befestigt, um durch die Zusammenziehung der Narbe eine noch grössere Verkürzung der Streckseite hervorzubringen.

28. Sept. — 26. October wurde dieser Zweck immer mehr erfüllt; die Wunde bedeckte sich gänzlich mit Epidermis und nun konnte man bei näherer Untersuchung gewahren, dass nicht nur die Streck- sondern auch die Beugeseite sich verkürzt hatte; denn die beiden Knochenstümpfe hatten sich den Handwurzelknochen bedeutend genähert; die Sehnen und Muskeln bildeten deutliche Ausbauchungen. Lies man die Extremität ohne Verband, so fiel die Hand immer etwas nach der Beugeseite hin; allein diess hinderte Patientin nicht mit derselben Uebungen anzustellen; zuerst Stöcke und andere leichte Gegenstände zu fassen, zuletzt kleinere Lasten aufzuheben. Um der Hand eine noch grössere Sicherheit zu verschaffen, liess ich einen Apparat verfertigen, welcher bis zur völligen Consolidation der Narbe und bis zur noch zu hoffenden festeren Verbindung der Masse, welche zwischen den Knochenenden des Vorderarmes und der Handwurzelknochen sich befinden, getragen werden sollte; — welcher Zeitraum sich nicht vorher bestimmen liess.

Dieser Verband besteht aus einem Stücke ziemlich harten Leders, welches so an die Beugeseite des Vorderarmes angelegt wird, dass die Knochenenden der Ulna und des Radius in einer Länge von 2″ auf ihm liegen, und das sich der Hand entlang bis zu den Articulationen der Finger erstreckt. In der Nähe des Gelenkes gehen auf beiden Seiten zwei lederne Backen in die Höhe, so breit, dass sie die Handwurzel und die Knochenenden des Vorderarmes umfassen, und so lang, dass sie sich mit ihren Enden berühren und zusammengeschnürt werden können. Damit der Apparat weder hinauf- noch hinabgleite, sind an beiden Knoten seines Fingerendes Schnüre angebracht, wovon die eine zwischen Daumen und Zeigefinger, die andere zwischen Klein- und Goldfinger läuft, um beide an der Schnürstelle der beiden Nebenbacken befestigen zu können. Es sieht dieser Verband daher einem Radschuhe nicht unähnlich und er-

reichte seinen Zweck so vollständig, dass wenige Tage nach seiner Application die Operirte zu stricken begann.

27. October sollte Patientin geheilt entlassen werden, als sie plötzlich von einem heftigen Fieber ergriffen wurde, dessen Ursache in einer erysipelatösen Entzündung eines grossen Narbengewebes an der äusseren Seite des linken Oberschenkels gefunden wurde, welches Patientin von impetiginösen Geschwüren ihrer frühesten Jugend zurückbehalten hatte. Bei dem Gebrauche von Nitrum mit Tart. stibiat und diaphoretischem Getränke, so wie häufigen Einreibungen von Ungt. hydrarg. einer. auf die entzündete Fläche bildete sich die Krankheit in zehn Tagen zurück, ohne in Eiterung überzugehen.

7. November. Da alle krankhaften Symptome verschwunden, auch der durch die starken Mercurialfrictionen entstandene Speichelfluss mittels eines Mundwassers von Jodkali gestillt ist, so wird Patientin mit dem Bedeuten, von vier zu vier Wochen sich in der Clinik zu zeigen, geheilt entlassen.

Die Beugung der Finger geschieht leicht, etwas unbeholfener die Adduction des Daumens. Die Streckung der Finger kann wegen Durchschneidung der Sehnen der Strecker nur unvollkommen ausgeführt werden; sie ist eine mehr passive. Da der M. pronator quadratus durch die Operation unthätig geworden ist, kann Pro- und Supination ebenfalls nur unvollkommen seyn. Es steht aber zu erwarten, dass im Verlaufe einiger Zeit durch Uebung die Narbenbildung sich noch mehr befestigen, die Knochenenden des Vorderarmes der Handwurzel sich noch mehr nähern und so die Kraft der Hand noch zunehmen wird.

Zehn Wochen nach ihrer Entlassung zeigte sich Patientin wieder einmal in der Clinik. Durch zu festes Schnüren der Handkapsel war Oedem der Hand entstanden; die Narbe blieb gut consolidirt und Patientin hatte keinerlei Beschwerde.

Im Mai 1843 hörte ich, dass die Operirte zu Hause nach kurzer Krankheit gestorben sey, — doch zu spät, als dass ich mir die Hand hätte verschaffen können.

Aus vorstehendem Krankheitsfalle lassen sich folgende practische Schlüsse ziehen:

1) Bei umschriebener gutartiger Degeneration des Handgelenkes ist die Decapitation der Vorderarmknochen und — wenn es nöthig erscheint — die Wegnahme einiger Handwurzelknochen der Amputation im Vorderarme vorzuziehen.

2) Diese Operation ist für den Operateur schwieriger und für den Kranken schmerzhafter; aber Beides wird durch die Erhaltung der Form schon allein, noch mehr aber durch die Wahrscheinlichkeit einer theilweisen Function hinlänglich aufgewogen.

3) Die von mir eingeschlagene Operationsmethode scheint für schwierigere Fälle die bequemste.

4) Man hat nicht nöthig mit zu grosser Aengstlichkeit die Sehnen der Extensoren zu schonen, da auch nach Zerschneidung der meisten die Function der Hand doch nie gänzlich aufgehoben wird. Bonnet in Lyon hat in dieser Hinsicht schon einen ähnlichen Rath gegeben, welcher sich nur nicht auf den gemeinschaftlichen Strecker bezieht. Da nach der Decapitation der Vorderarmköpfe die Bewegungen des Handgelenkes doch nicht gänzlich erhalten werden können, so ist es auch nicht nothwendig, alle dazu dienende Sehnen zu erhalten. Bonnet schlägt daher vor, den M. radialis internus, ulnaris internus, radialis externus longus und brevis nicht zu schonen, wodurch alle Beschwerde wegfällt, sowohl von der äusseren als inneren Seite mit dem Messer in das Handgelenk zu gelangen. *

5) Ist die Haut über dem degenerirten Handgelenke durch mehre fistulöse Gänge durchlöchert und speckartig, so ist es vortheilhaft, diese kranke Stelle — den unteren Rand des gebildeten viereckigen Lappens — abzuschneiden. Hierdurch wird die Verwachsung der Wundränder beschleunigt, weil die Losstossung des kranken Lappenstückes durch die Natur doch wohl immer und noch dazu in bei weitem längerer Zeit erfolgen würde; und zugleich wird ein Substanzverlust hervorgebracht, der nach durchschnittenen Strecksehnen zur Herstellung des Gleichgewichtes nothwendig ist.

6) Die Durchschneidung einer der beiden grösseren Vorderarmarterien beeinträchtigt den Zweck der Operation nicht; vielleicht nicht einmal der Verlust Beider. —

7) Während der Heilung der Wunde muss die Hand fortwährend in Extension erhalten werden, wenn mehre Strecksehnen durchschnitten sind; ausserdem aber in gerader Richtung. In letzterem Falle lasse man während der Eiterungsperiode

* Malgaigne Manuel p. 261.

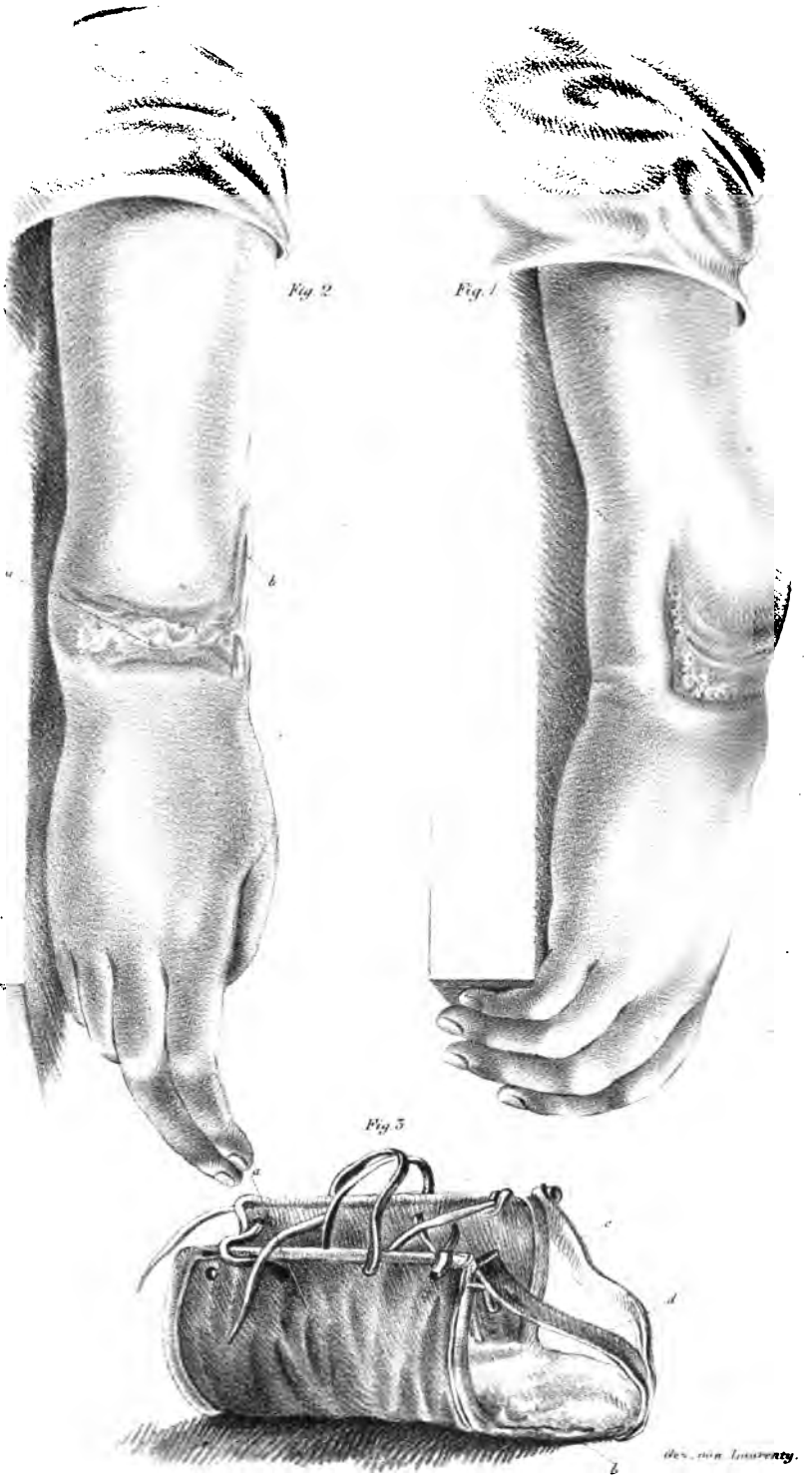


Fig 2
Fig 1
a
b
Fig 3
a
c
d
b
dess. par Laurenty.

manchmal vorsichtige Bewegungen durch die Operirten selbst ausüben, um Verwachsungen der Sehnen vorzubeugen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Zustand der Hand und des Narbengewebes bei passiver Beugung. Die Knochenenden bilden nach Oben einen Vorsprung; auch die Beugesehnen sind ausgebaucht als Zeichen der schon theilweis erfolgten gegenseitigen Annäherung der Knochenfläche.

Fig. 2. Das Handgelenk in Streckung a) die consolidirte Narbe b) Verticalschnitt der Radialseite.

Fig. 3. Die Handkapsel a) der Schnürhandschuh zur Stütze des Gelenkes — b) die auslaufende Sohle für die Handfläche — c) der Haltriemen zwischen Daumen und Zeigefinger — d) ein ähnlicher zwischen viertem und fünften Finger durchlaufend.

XXVI. Ueber das Blut der Irren.

Von

Dr. **Erlenmeyer**,

erstem Assistenten an der Irrenheilanstalt zu Siegburg.

Es ist dem Blut der Irren, hinsichtlich seiner qualitativen und quantitativen Verhältnisse bis jetzt sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, obgleich es in ätiologischer Beziehung gewiss sehr grosse Bedeutung hat. Meine Absicht ist es nicht, hier eine Abhandlung über die psychische Bedeutung des Bluts zu liefern, sondern zu erforschen, soviel es mir die zu Gebote stehenden Mittel gestatten, in welcher Weise das Blut der Irren abweicht von dem gesunder Menschen oder solcher, die mit ähnlichen somatischen Leiden behaftet sind, ohne dass eine Seelenstörung hinzugetreten ist. Dabei habe ich einen doppelten Weg eingeschlagen, indem ich zuerst, soviel passende Fälle sich mir darboten, die chemische Analyse des Bluts angewendet und dann, indem ich von den bei Irren hauptsächlich vorkommenden, oder bei ihnen seltenen Krankheiten Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Bluts machte; hierbei benutzte ich einestheils die bis jetzt gelieferten Blutanalysen in solchen Krankheiten, anderntheils zog ich die Resultate, die sich aus der pathologisch-anatomischen Betrachtung des Bluts ergeben, bei den Ergebnissen der Section von Irren in Erwägung. Nur auf diesem doppelten Wege glaube ich zu Resultaten zu gelangen, die uns einigermassen eine bestimmte Ansicht über das Blut der Irren zu verschaffen im Stande sind. Soviel mir bekannt ist, hat man auf diese Weise das Blut der Irren bis jetzt noch nicht betrachtet, denn alle die Arbeiten über diesen Gegenstand, so viele ich deren kenne, von Hoffmann (Diss. de mentis morbis ex morbosa sanguinis circulatione Hal. 1700), Alberti (Diss. de commercio

animae cum sanguine Hal. 1710), Wardenberg (Diss. de morbis animi ex anomaliis haemorrhagicis Hal. 1719), Dittmar (Diss. de sanguinis et animae nexu Hal. 1744), Bach (Abhandlung über die Schädlichkeit des allzu often Blutlassens in Ansehung der Seelenwirkung Breslau 1786) Bergmann (über das Blut im Herzen 1821), Brierre de Boismont (über die Blutcongestion zum Gehirn bei Verrückten 1829), Albers (Bemerkungen über das Blutgefässsystem bei Irren 1830), Juetting (Diss. de psychica sanguinis dignitate Berol. 1830), Viehoff (Diss. de sanguinis congesti vi in vesania Bonn 1832) und Friedreich (an verschiedenen Stellen seines Handbuchs der allgem. Pathologie der psychischen Krankheiten), haben weder chemische Analysen geliefert, noch sich über die den verschiedenen Zuständen zu Grunde liegenden oder dadurch bedingten Blutmischung in gehöriger Weise ausgesprochen. Ein Hauptgrund dieser Vernachlässigung mag wohl darin zu suchen seyn, dass man sich in Irrenanstalten, wo solche Versuche am besten angestellt werden können, zu sehr von der allerdings richtigen und leider ausserhalb derselben noch nicht genug verbreiteten Erfahrung, dass bedeutende Blutentziehungen den Irren meistens mehr schaden als nützen, hinreissen liess nun überhaupt bei Irren gar keine Blutentziehungen zu machen. Auf die Einseitigkeit dieser Richtung brauche ich nicht erst aufmerksam zu machen, die weiter unten angeführten pathologisch-anatomischen Daten von dem häufigen Vorkommen der Meningitis, Encephalitis (rothe Erweichung) etc. werden den besten Beweis dafür liefern.

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Thema's habe ich mir besonders folgende zwei Hauptfragen zur Beantwortung vorgelegt:

1) Bietet das Blut der Irren überhaupt in chemischer Hinsicht besondere den Seelenstörungen characteristische Abnormitäten dar und kommen bei ihnen einzelne Krankheiten besonders häufig, andere dagegen äusserst selten oder gar nicht vor, so dass man aus dieser Disposition zu gewissen Krankheiten und Immunität gegen andre bestimmte übereinstimmende Rückschlüsse auf das Blut zu machen berechtigt wäre?

2) Finden sich bei den einzelnen Formen der Seelenstörungen besondere ihnen characteristische auf obige Weise ermittelte Blutentmischungen vor, so dass man sich entweder für berechtigt halten könnte, zu bestimmen, warum gerade diese und keine andre Form der Seelenstörung entstanden sey oder zu

erklären, dass im Gefolge der einzelnen Formen characteristische Blutanomalien sich ausbilden?

Zur Beantwortung der in chemischer Hinsicht gestellten Fragen erbat ich mir bei meinem Aufenthalt in Prag von dem Director und Primärarzte der Irrenanstalt, Herrn Dr. Riedel, die Erlaubniss, von einzelnen Kranken das Blut untersuchen zu dürfen, die er mit gewohnter Zuvorkommenheit gestattete, während mir Herr Professor Redtenbacher erlaubte, die Analysen in seinem Laboratorium ausführen zu dürfen. Leider konnte ich meinen Aufenthalt in Prag nicht bis dahin ausdehnen, dass es mir möglich geworden, eine grössere Menge von Analysen zu machen, die sich natürlich immer nach den sich darbietenden passenden Fällen richten mussten, so bin ich denn vor der Hand bloss im Stande, drei solcher Analysen mitzutheilen.

Was die pathologischen und besonders pathologisch-anatomischen Thatsachen betrifft, so habe ich theils meine eigne Erfahrung, zum grössten Theil aber die von Andern mitgetheilten Beobachtungen benutzt, mit besonderer Berücksichtigung der von den ausgezeichneten Anatomen Profess. Bochdalek und Rokitansky gemachten Sectionen, wie sie theils in den Prager theils in den Wiener Zeitschriften von Dr. Riedel, Dittrich, Fischer, Löbl und Lautner mitgetheilt sind, indem ich dafür halte, dass die Resultate einer einzigen Irrenanstalt keine sichern Resultate liefern, da einmal nach den herrschenden Epidemien auch in den Irrenhäusern andre Krankheiten vorkommen können, dann aber auch die verschiednen Anstalten zum Theil unter ganz verschiednen endemischen Einflüssen stehen, wodurch Krankheiten, die anderswo selten sind, an einem Orte häufiger auftreten und umgekehrt, und wieder andre modificirt werden, wie das unten näher gezeigt werden wird. Zugleich werde ich auf die, von den Krankheiten Geistesgesunder oft so sehr verschiednen Symptome so viel es Raum und Zeit erlauben Rücksicht nehmen.

Wenden wir uns nun nach Vorausschickung dieses zur Betrachtung der ersten Frage und berücksichtigen wir zunächst die chemischen Daten, so können wir das bis jezt darüber Mitgetheilte kurz zusammenfassen. Friedreich sagt p. 377 seiner allgem. Pathologie: „Es verdient bemerkt zu werden, dass im Allgemeinen das qualitative Verhältniss des Bluts bei psychischen Krankheiten ein andres als jenes bei somatischen Krankheiten schon desswegen seyn müsse, weil hier ein Unterschied zwischen

dem specifischen Gewicht des Bluts statt hat. Haller gibt bekanntlich die mittlere Dichtigkeit des gesunden Bluts auf 10,527 das Wasser als Einheit genommen, an. Davy fand die Dichtigkeit bei Kranken nie über 1062 und öfters noch darunter. Whiting, der das specifische Gewicht des Blus von Gesunden zu 1051—1061 fand, sagt, er habe nie ein grösseres wie dieses, sondern stets ein geringeres bis zu 1042 herab gefunden. Thakrah fand Verschiedenheiten von 1045 bis zu 1022 hinab. Keiner von allen diesen Kranken, deren Blut von Davy, Whiting, Thakrah untersucht wurde, war seelenkrank. Dagegen hat aber auch Thakrah eine Beobachtung über das specifische Gewicht des Bluts von einem an Manie leidenden Manne mitgetheilt und hier ergab sich das ausserordentlich hohe specifische Gewicht von 1096, also ein Blut, welches um 0,034, d. h. um $^{1}/_{30}$ stoffreicher war, als das eines nicht wahnsinnigen Kranken. Aus dieser Beobachtung liesse sich also der Schluss ziehen, dass das specifische Gewicht des Bluts bei psychischen Krankheiten höher als jenes bei somatischen Krankheiten sey. Und wenn man auch den Einwurf machen wollte, dass dieses Verhältniss vielleicht nur ein zufälliges sey, so berücksichtige man nur die zahlreichen und mit einander stets übereinstimmenden Beobachtungen alter und neuer unbefangener Aerzte über das schwarze dicke und stoffreiche Blut der an Melancholie und Manie leidenden Kranken.“ Aus dieser einen Beobachtung will ich keinen Schluss ziehen, jedenfalls scheint es aber auffallend, dass das Blut ein so hohes specifisches Gewicht hatte, während doch nach den Untersuchungen aller Forscher in allen somatischen Krankheiten das specifische Gewicht des Bluts höchstens 1060—65 beträgt. Inwiefern übrigens die obige Angabe als Norm für das Blut der Irren angenommen werden darf, zeigen die weiter unten mitgetheilten Untersuchungen, die ich, da mir andere historische Notizen nicht bekannt sind, sogleich mittheilen will.

Chemische Analysen. Bei der Untersuchung des Bluts habe ich mich der von Simon (II. p. 99) beschriebenen Methode bedient; obgleich ich glaube, dass es bei unsern jetzigen Methoden ziemlich einerlei ist, welche man anwendet, da alle ihre Vorzüge aber auch alle ihre grossen Mängel haben, so halte ich doch jedenfalls dafür, dass es besser ist, geronnenes Blut zu analysiren, weil es hinsichtlich des Faserstoffs ein richtigeres Resultat gibt. Das Fibrin scheidet sich erst ausserhalb des

Körpers aus, welcher Vorgang erst mit der vollständigen Coagulation des Bluts vollendet ist, so dass man also dann erst die ganze Quantität berechnen kann. Jede Störung dieses Acts wird uns ein zu niedriges Resultat liefern. Ueber weitere Vor- und Nachtheile dieser Methode will ich mich hier nicht einlassen, da es ausser dem Plan meiner Arbeit liegt, die verschiedenen Methoden der Blutanalyse zu vergleichen; ich rechne die angegebene Methode mit unter die besseren und zugleich kürzeren und habe mich desshalb derselben bedient.

Erster Fall: Franz L. Frass, 66 Jahre alt, von starker Constitution, vollblütig, gutgenährt, hat früher keine erheblichen Krankheiten erlitten und wurde nur zuweilen von Nasenbluten befallen. Drei Jahre vor dem Eintritt in die Irrenanstalt hatte er im Geschäfte einige Tausend Gulden verloren, worauf er alsbald, doch vorübergehend, tiefsinnig und irre wurde. Dieser Zustand wiederholte sich seit dieser Zeit alle 3—4 Monate, und er wurde dann gewöhnlich gegen seine Gewohnheit freigebig gegen Jedermann und machte unbesonnene Geschäfte; dies dauerte immer mehrere Wochen. In diesem Frühjahr blieb das Nasenbluten ganz aus und seine bisherige Tiefsinnigkeit ging nun bald in den höchsten Grad der Tobsucht über, worin er schlaflos, stets unruhig und bösartig war. Der Puls besonders an den Carotiden war ungewöhnlich kräftig und durch nichts zu schwächen, die Herztöne unbestimmt; er litt während der ganzen Zeit des Irreseyns an einem unlöschbaren Durst und sagte aus, dass er bereits seit vielen Jahren täglich gegen 25 Maass Wasser trinke. Zuletzt gesellte sich Diarrhöe, Emphysem, Husten mit schleimigen Auswurf hinzu und der Tod erfolgte nach zweimonatlichem Aufenthalt in der Irrenanstalt.

Das aus der Ader gelassene Blut (℥ijβ) bildete keine Kruste, der Kuchen war sehr mürbe und zog sich nur unvollständig zusammen, so dass eine sehr geringe Quantität blassgelben Serums ausgeschieden wurde. Das specifische Gewicht des Blutes betrug: 1033 — die Analyse ergab in 1000 Theilen:

Wasser	798,937
Feste Substanz . . .	201,063
Fibrin	1,853
Blutkörperchen . . .	114,126
Albumin	73,635
Fett	0,629
Salze und Extractivstoff	10,820

Die Section, welche 22 Stunden nach dem Tod gemacht wurde, ergab folgendes Resultat:

Aeussere Besichtigung: Körper mittelgross, abgemagert, allgemeine Bedeckungen schlaff, schmutzig, blass, Gesicht bräunlichroth gefleckt, eingefallen, Augen tiefer, Pupillen nicht erweitert, Mund offen, Lippen blassröthlich, Unterkiefer schlaff, Thorax breit, am unteren Seitentheile der linken Hälfte eine faustgrosse, prallgespannte, fluctuirende Hügel-Geschwulst, an derselben ein bohnengrosser Fleck, dunkelroth. Unterleib tief eingezogen. Am rechten Knie vier bohnengrosse Hautborcken, eine grössere am rechten Unterschenkel. An beiden Waden vertrocknete Senfteigflecke, Gelenke rechts unten beweglich, links unten steif, die oberen beweglich, Nägel dunkelbleigrau.

Innere Besichtigung, Diagnose: Haemorrhagia intermeningea, Pneumonia dispersa, Oedema pulmonum modicum acutum, Catarrhus ventriculi acutus et intestini ilei, Hydrocephalus chronicus modicus, Morbus Brightii abolitus, Abscessus pectoris.

Schädelgewölbe geräumig, dicker, mehr diploëhaltig, im ganzen Umfang mit der Dura mater verwachsen, Nähte unter einander verschmolzen, Dura m. weniger blutreich, im oberen Sichelblutleiter wenig geronnenes Blut, die ganze innere Fläche des Dura m. über beiden Hemisphären mit einer $^1/_2$'' dicken blutigen Exsudatschichte bedeckt; dieselbe war bereits in der Organisation begriffen und stellenweise gelblichroth, an anderen Stellen war das Blut in dickeren Massen aufgetragen. Die Arachnoidea war im vorderen Theile der linken Hemisphäre des grossen Gehirns mit einer ähnlichen coagulirten Schichte bedeckt, die sich bis auf die Basis herabzog, unter derselben aber über der rechten Hemisphäre sehr dünne Blutaustretungen, die Pia m. mässig blutreich, die Windungen des Gehirns mürber; die Substanz des grossen Gehirns schlaff, aber zäh, mässig blutreich, die Seitenventrikel noch einmal so weit, in jedem 2 Drachmen klares Serum. Centraltheile zäher, fester, in der vorderen und mittleren Schädelgrube, vorzüglich links Blutaustretungen. Dura m. an der Basis gleichfalls mit einer $^1/_3$''' dicken ausgetretenen Blutschichte bedeckt, deren äussere Schichte membranös organisirt und rostfarbig gefleckt war, die innere Schichte bestand aus weichem Blute. In den Querblutleitern und den inneren Drosselvenen kleine schlaffe Blutcoagula. Schildknorpel verknöchert, Kehlkopf geräumig, Schleimhaut normal.

Brust: Beide Lungenflügel collabirt, besonders vorn, beide nur lose angeheftet an die Costalpleura, der vordere Theil beider leicht emphysematisch, blass, trocken, blutarm. Der untere Lappen besonders links etwas turgescirend, schmutzig, grauroth, schaumig ödematös; längs dem hinteren Rande war der untere Lappen der linken Lunge an zahlreichen Stellen roth hepatisirt, mässig blythaltig. Schleimhaut des linken Bronchus intensiv geröthet, aufgelockert, mit viel gelblichem zähem Schleim bedeckt. Der rechte Lungenflügel so wie der linke beschaffen; Pleurasäcke leer. Herzbeutel vorn mit dem Herzen verwachsen, sonst normal; Herz von normaler Grösse, vorn ein Sehnenfleck; linke Herzkammer geschrumpft, kleiner, Substanz dunkler, der rechte Ventrikel wenig erweitert; die Lungenarterie bedeutend weiter, Aorta ebenfalls und rigid, auf der inneren Fläche des Bogens uneben, drüsig, von knorpelartigen, theils graubräunlichen mürben Auflagerungen bedeckt; sämmtliche Klappen normal.

Bauch: Leber kleiner, braunröthlich gefleckt, marmorirt und der seröse Ueberzug des linken Lappens von wickenkorngrosser Knorpelproduction bedeckt. Substanz der Leber grauroth, derber, mässig blutreich. In der Gallenblasse 6 Essloffel dünnflüssiger, trüber Galle. Milz wenig grösser, äusserlich gelblich grün, ihr Ueberzug durch zahlreiche kernige Verknorpelungen verdickt, ihre Substanz fleischroth, von normaler Consistenz, stellenweise hyperämisch. Beide Nieren von einer fast fingerdicken Fetthülle eingeschlossen, diese war mit der Nierenhülle sehr fest zusammenhängend. Das Fett in der Nähe der Nieren fest, verdichtet, derb; der von der Nierensubstanz abgeschälte fibröse Ueberzug auf der inneren Fläche verdickt, rigid, lebhaft roth marmorirt; beide Nieren um $^1/_3$ kleiner, geschrumpft, schlaff, zäh, die ganze Oberfläche durchaus granulirt, hüglich, grauroth; an der hinteren Wand der linken Niere ein erbsengrosser, rundlicher, auf kurzem Halse aufsitzender, durch die eigenthümliche Hülle mittelst einer ebenso grossen Oeffnung in das Fettgewebe hinaustretender, aus einem weisslichgelben, dünnen, breiartigem Fett bestehender Körper; an mehreren Stellen des Umfangs dieser Niere sassen in der oberflächlichen Rindersubstanz mohnkorngrosse bis linsengrosse, aus mattweisser, schmieriger, breiartiger Fettmasse bestehende Körperchen; einige darunter waren grau und hatten ein speckartiges, dichteres Aussehen. Rindersubstanz atrophirt, verdichtet. Harnblase mässig ausgedehnt, darin 4—5 Unzen schmutzig gelben Harns, Schleimhaut an den

Seitenwänden gefaltet. Pancreas normal. Krummdarm zusammengezogen, die Schleimhaut des untersten Theils lebhaft geröthet, doch nur mässig aufgelockert. Dickdarm normal. Magen collabirt, die Schleimhaut lebhaft roth und aufgelockert. Der Abscess am Thorax war zwischen den Muskeln gelagert und enthielt etwa 3 Esslöffel eines sehr dicken zähen Eiters; die Wand dieses Abscesses stellenweise schon ausgekleidet von einer weissgrauen fächerigen Membran.

Zweiter Fall. Carl Cz..tka, 21 Jahre alt, Webergesell. Der Grossvater mütterlicher Seits soll lange an Convulsionen gelitten haben, und endlich in eine Seelenstörung verfallen seyn, die bis zu seinem Tode anhielt. Der Mutter Schwester litt seit dem 2ten Jahre an Epilepsie und starb im 24sten Lebensjahre irr. Von 7 Geschwistern des Kranken starben 5 in zartem Alter an Convulsionen; Patient selbst überstand keine der gewöhnlichen Kinder- oder sonstigen Krankheiten und war in jeder Beziehung ein vielversprechender Knabe. Allein im 14ten Jahre wurde er ohne bekannte Veranlassung von der Epilepsie befallen, deren Paroxysmen meist alle 3—4 Wochen eintraten. Seit 1843 sind diese Anfälle immer mit heftiger maniakalischer Aufregung vergesellschaftet, die dem epidemischen Paroxysmus theils vorangehen, theils nachfolgen. Der Kranke ist körperlich wohlgebildet, gut genährt, robust, gutmüthig und liebt die Lectüre.

Das ihm in einer solchen tobsüchtigen Aufregung entzogene Blut (℥jj) zog sich auch nicht gehörig zusammen, doch etwas mehr, als das vorige, bildete keine Crusta phlogistica, der Kuchen war ziemlich mürb, das Serum, im Ganzen nicht von bedeutender Quantität, war hellgelb. Das specifische Gewicht des Blutes betrug: 1013. — Die Analyse ergab:

Wasser	815,747
Feste Substanz . . .	184,253
Fibrin	2,301
Blutkörperchen . , .	105,596
Albumin	65,830
Fett	0,715
Salze und Extractivstoffe	9,811

Dritter Fall. Franz Ptz..sky, 34 Jahre alt, Schuhmachergeselle. Der Kranke soll die gewöhnlichen Kinderkrankheiten leicht überstanden haben und bis zum 16ten Jahre gesund gewesen seyn, zu welcher Zeit er als Schusterlehrling von seinem Meister mit Kopfschlägen häufig misshandelt wurde, wor-

auf sich epileptische Anfälle einzustellen begannen; die anfangs alle 14 Tage zur Nachtzeit eintraten, allmählich aber öfter kommend mit Aufregung und Verwirrung der Ideen begleitet waren. Während seines 8jährigen Aufenthaltes in der Anstalt erlitt der Kranke die Aenderung, dass die Anfälle nur etwa 3—4 Mal im Jahre eintraten, während dem aber ist der Kranke durch mehrere Tage sehr tobsüchtig und einige Tage noch nach dem Verlauf der Tobsucht schwach und zur Arbeit unfähig. Uebrigens ist das Individuum klein, untersetzt, torös, gut gefärbt, sein Kopfhaar schwarz, Iris blau; sein Character ist misstrauisch, geizig, abergläubisch und bigott.

Das an der Zeit der Aufregung entzogene Blut (℥ij) war sehr dunkel gefärbt, und mit vielem Schaum bedeckt. Der Blutkuchen war sehr mürb und weich, so dass er, wenn man ihn mit dem Finger berührte, zerfiel; eine Crusta hatte er nicht. Das Serum, ungefähr in gleicher Menge wie beim vorigen, war stärker gelb tingirt. Das specifische Gewicht betrug: 1028. — Die Analyse ergab:

Wasser	803,242
Feste Substanz . . .	196,758
Fibrin	1,721
Blutkörperchen . . .	118,544
Albumin	67,325
Fett	0,638
Salze und Extractivstoffe	8,530

Aus diesen drei Analysen, obgleich sie viel Uebereinstimmendes haben, will ich mir nicht erlauben, schon einen allgemeinen Schluss auf das Blut der Irren überhaupt oder bloss der Tobsüchtigen zu ziehen und nur hier darauf aufmerksam machen, dass erstens das specifische Gewicht der drei Untersuchungen von der oben aus Friedreichs Handbuch mitgetheilten abweicht und diese also durchaus nicht als Norm für das Blut der Irren gelten kann und zweitens, dass im ersten Fall bei der Neigung zu entzündlichen Zuständen, die bei den Aderlässen schon im Entstehen waren, der Kuchen sich so wenig zusammenzog, keine Crusta bildete und das Blut überhaupt arm an Faserstoff war. Da die Entziehung von 2 Unzen Blut, und mehr ist nicht nöthig, wenn man nicht gerade ein Anhänger der von Becquerel & Rodier angegebenen Methode ist, den meisten Irren, wenn sie nicht vor der Aufnahme durch grosse Blutent-

ziehungen etc. geschwächt sind, nicht schadet, so wäre es zu wünschen, dass auch an andern Irrenanstalten solche Analysen gemacht würden, indem nur aus einer recht grossen Menge und aus obigen Gründen in verschiedenen Gegenden genommenen Resultaten sichere Schlüsse gezogen werden können.

Hinsichtlich des zweiten Falles muss ich noch folgende Beobachtung anführen. Schon früher habe ich einige Untersuchungen über den Harn bei Tobsüchtigen gemacht, bei deren näherer Besprechung in Häser's Archiv von Hrn. Dr. Heinrich ganz übersehen worden zu seyn scheint, dass ich ausser den zwölf von mir ausführlicher mitgetheilten Krankheitsgeschichten auch darauf aufmerksam machte, dass in den 50 Fällen, welche Herr Obermedicinalrath Jacobi in seinem ersten Bande der Seelenstörungen bekannt gemacht im 1. 6. 7. 8. 12. 13. 18. 19. 22. 23. 26. 29. 30. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 41. 42. 46. 49. 50. also im Ganzen in 26 Fällen von 50 der Harn schon frisch gelassen alkalisch war (es ist zwar im 7. 12. 30. 36. 35. 36. 37. 38. 41. 46. 49. angegeben, dass der Harn blaues Lacmuspapier roth färbt, da er aber bei Zusatz von Säuren stark brauste, so muss man denselben für alkalisch ansehen, da sich bei Gegenwart von freien Säuren des Harns keine Kohlensäure finden kann, und man also die Röthung des Lacmuspapiers auf Rechnung der Kohlensäure bringen muss), während bei den übrigen 24 theils die Beschreibung des Harns ganz fehlt, theils nicht ganz vollständig angegeben ist. Meine bis jetzt fortgesetzten Untersuchungen über diesen Gegenstand haben meinen früheren Ausspruch, dass der Harn der Tobsüchtigen sehr zur Alkalescenz hinneige, vollkommen bestätigt. Die oben mitgetheilten Untersuchungen wurden alle in den Sommermonaten gemacht, und ergaben meist Alkalescenz des frisch gelassenen Harns, während bei den neuerlich in den Wintermonaten unternommenen meist saurer Harn gefunden wurde, der aber viel früher alkalisch wurde, als der von andern Kranken und unter denselben äussern Einflüssen und bei derselben Nahrung lebenden Gesunden gelassene Harn. Eine ausführliche Tabelle hierüber mit Angabe des specifischen Gewichts und der Zeit, in welcher der Harn der verschiedenen Individuen alkalisch wurde, werde ich unten mittheilen. Gerade diesen Umstand, dass der Harn in den Wintermonaten länger sauer blieb, als in den Sommermonaten, scheint meine frühere Annahme zu bestätigen, dass die

Alkalescenz in diesen Fällen meist durch die Zersetzung des Harnstoffs hervorgebracht wird, welche im Sommer weit eher erfolgt als im Winter. Jedoch muss ich hier noch anführen, dass der Harn der Tobsüchtigen nicht allein so sehr zur Alkalescenz hinneigt, sondern dass es auch unter den übrigen Formen der Seelenstörungen viele Fälle gibt, wo der Harn dieselbe Tendenz zeigt alkalisch zu werden. Noch muss bemerkt werden, dass bei Irren, besonders bei den Tobsüchtigen, auffallend viele Fälle von Polyurie vorkommen, die mit dem Eintritt der Genesung wieder schwindet. Einen sehr wichtigen Punct möchte ich noch berühren, um die Aufmerksamkeit der Aerzte darauf zu lenken, obgleich ich nur erst wenige Fälle der Art beobachtet habe. In dem der Tobsucht oft vorhergehenden (wenn auch lange davon getrennten) Stadium der Depression, ferner bei periodischer Manie in den freien Zwischenräumen habe ich gewöhnlich einen entweder frischgelassen alkalischen oder doch sehr zur Alkalescenz hinneigenden Harn gefunden, so dass in einzelnen Fällen die folgende tobsüchtige Aufregung oft durch kein andres Zeichen sich zu erkennen gab, und ich sie aus dem Harn, freilich nicht mit apodictischer Gewissheit, voraus erwartete. Es wäre dieser Umstand von grosser Bedeutung, wesshalb ich Jeden, der irgend Gelegenheit hat, ersuche, diesem Punct einige Aufmerksamkeit zu schenken. Was nun den Harn in dem oben mitgetheilten zweiten Falle (von dem Epilepticus) betrifft, so zeigte er eine auffallende Abweichung von dem Harn der Tobsüchtigen, die ich besonders desshalb hier anführe, weil in neuer Zeit von Dr. Griesinger* die Epilepsie mit der Manie in einer sehr geistvollen Weise verglichen worden ist. (Vgl. den Band dieses Archivs.) Der Harn dieses Kranken hatte nämlich, nachdem Patient kurz vorher mehrere epileptische Anfälle überstanden, ein bedeutendes Sediment aus reiner Harnsäure, war sauer, und blieb auffallend lange (besonders für den Sommer) in diesem Zustand. Einmal hierauf aufmerksam geworden, untersuchte ich den Harn noch mehrerer Epileptischen in der Prager Anstalt, nachdem sie mehrere Krampfanfälle vorher überstanden, und fand in den meisten entweder schon frisch ein bedeutendes Harnsäure-Sediment in Krystallform, oder es setzte sich doch bald ein solches ab. In welchem Verhältniss

* Herr Dr. G., dem diese Stelle mitgetheilt wurde, behält sich vor, Herrn Dr. E.'s interessanter Abhandlung einige Bemerkungen nachfolgen zu lassen. *Die Red.*

die Menge der Harnsäure zu der Zahl der hintereinander eingetretene Anfälle steht, kann ich nicht genau angeben, da ich keine bestimmte Versuche hierüber angestellt, und will nur das anführen, dass bei Einem, der 8 Anfälle hintereinander gehabt, die Menge der Harnsäure am beträchtlichsten war. In allen Fällen war der Harn stark sauer und blieb auch lange so. In den freien Zwischenzeiten habe ich es leider unterlassen, ihn zu untersuchen.

Anm. Herr Dr. Stittorf hat während des letzten Sommers hier das Blut von einigen Tobsüchtigen untersucht, und wird hoffentlich noch in diesem Jahre seine Resultate mittheilen.

(Fortsetzung folgt.)

XXVII. Die zweckmässigste Behandlung der Orchitis.

Von Dr. **Pickford.**

Es giebt keine Behandlung der Orchitis, welche dieselbe so rasch beseitigt, als die Einwicklung mittelst Heftpflaster; nichtsdestoweniger hat dieselbe, in der gewöhnlichen Weise ausgeführt, einige Missstände. Sie ist schmerzhaft, nicht selten in dem Grade, dass sie von dem Kranken nicht ertragen wird. Man weiss, dass es bei dem Eintritte heftiger Schmerzen nothwendig ist, den Verband zu entfernen, und bekanntlich sind mitunter durch die Vernachlässigung dieser Regel sehr schlimme Zufälle, selbst brandige Zerstörung des Hodens herbeigeführt worden. Es ist desshalb eine missliche Sache, eine Orchitis mittelst der Einwicklung zu behandeln, wenn man den Kranken nicht fortwährend unter den Augen haben kann.

Alle diese Missstände sind aber eine Folge der Compression, nicht der Einwicklung an und für sich. Der Idee Frickes unbedingt folgend, der die Heilwirkung seines Verfahrens in der Compression suchte, identificirte man dieselbe mit der Einwicklung des Hodens und hielt sie für ein von der früher üblichen Behandlung mittelst Kataplasmen ganz verschiedenes Verfahren. Gegen diese Ansicht schien mir ein Umstand zu sprechen. Es fiel mir auf, indem ich in früheren Fällen die Compression vornahm, dass die Verkleinerung des Hodens auch dann noch Fortschritte machte, als sie bereits den Grad erreicht hatte, dass die Heftpflaster nicht mehr fest anlagen und folglich nicht mehr komprimiren konnten. Die wahrscheinliche Erklärung dieser Thatsache, so wie der günstigen Wirkung der Einwicklung überhaupt schien mir in der bedeutenden Anhäufung der feuchten Wärme zu liegen, welche sich unter einem solchen imperspirablen Verband entwickln muss. Die vortref-

liche Wirkung der feuchten Wärme zur Vertheilung von entzündlichen Exsudaten ist bekannt und lässt sich einestheils durch die Durchfeuchtung des festeren Entzündungsproduktes, anderntheils durch die Steigerung der Resorption mittelst der Lymphgefässe erklären; sie ist insbesondere bei der Orchitis durch den Erfolg der Behandlung mittelst Kataplasmen bewiesen.

Ist nun meine Ansicht, dass die Einwirkung nicht durch den Druck, sondern durch die feuchte Wärme wirke, richtig, so muss der Erfolg ganz derselbe, möglicherweise ein besserer seyn, wenn die Heftpflasterstreifen nicht so fest angelegt werden, dass sie comprimiren, sondern wenn sie nur unmittelbar oberhalb des Hodens fest genug angelegt sind, dass derselbe nicht durchschlüpfen kann. Eine derartige Behandlung würde zugleich alle sonstigen Uebelstände der Compression vermeiden.

Der Erfolg in fünf Fällen, welche ich seither demgemäss behandelte, rechtfertigte meine Ansicht vollkommen. Von diesen hebe ich besonders drei als instructiv hervor, insofern eine früher eingeschlagene anderweitige Behandlung lange nicht den günstigen Erfolg hatte.

Erster Fall. Ein robuster Student der Jurisprudenz, ungefähr 22 Jahre alt, wurde von mir an einer Gonorrhoe vom 26. November bis zum 20. December anfangs antiphlogistisch, später mittelst verseiften Balsam copaivae, dem zuletzt noch Tinct. catechu und Einspritzungen von Zinc. sulfuric. zugefügt wurden, behandelt. Um diese Zeit war der Ausfluss noch sehr unbedeutend, weisslich, zähe, als Patient nach einem Ausgange bei kühler Witterung in der Nacht äusserst heftige Schmerzen in dem rasch anschwellenden linken Hoden verspürte. Am Morgen fand ich die Geschwulst von der Grösse einer Faust, scheibenförmig, nicht durchsichtig, härtlich und schon gespannt anzufühlen, ausserordentlich schmerzhaft bei der Berührung an allen Stellen, den Ausfluss unverändert, ziemliches Fieber, Verstopfung seit gestern. Die angegebenen Charaktere der Geschwulst, insbesondere die Nichtdurchsichtigkeit, die scheibenförmige Gestalt und die auch von Ricord hervorgehobene grosse Schmerzhaftigkeit bewiesen mir, dass ich es hier mit einer wirklichen Orchitis zu thun hatte, so sehr ich sonst der Ansicht Blandin's und Ricord's beitrete, dass in den meisten Fällen, die als Orchitis aufgeführt werden, in der That eine Entzündung des Nebenhodens vorhanden ist, zu welcher, in Folge der Einschnürung der Gefässe Exsudation in die Tunica vaginalis propria

hinzutritt. Das Fortbestehen des Ausflusses habe ich in allen von mir behandelten Fällen von Orchitis blennorrhoica wahrgenommen, was mit den Beobachtungen Ricord's übereinstimmt, der das Fortbestehen des Ausflusses während der Dauer der Epididymitis blennorrhoica selbst für ein wichtiges diagnostisches Merkmal der Krankheit erklärt.

Ordin. 18 Blutegel, Kataplasmen, Ol. Ricin. Am 22ten wurden nochmals 14 Blutegel gesetzt, im Uebrigen mit Kataplasmen und Ol. Ricini fortgefahren, wobei sich die Schmerzhaftigkeit bis zum 23ten allerdings sehr verminderte, die Grösse der Geschwulst aber bis zum 25ten fast unverändert blieb, zu welcher Zeit nur noch der Nebenhode schmerzhaft war. Am 25ten wurde die Einwicklung vorgenommen, worauf sich schon am 26ten die Geschwulst merklich verkleinert hatte. Am folgenden Tage hatte die Geschwulst nur noch die Hälfte ihrer früheren Grösse; es wurde die zweite und am 30ten die dritte Einwicklung gemacht. Die Geschwulst war jetzt sehr unbedeutend, der Nebenhoden noch härtlich angeschwollen, beim Drucke schmerzhaft. Wegen schmerzhaften Excoriationen musste die Einwicklung am nächsten Tage entfernt werden; ich hoffte, den Rest der Geschwulst durch Einreibung der grauen Salbe entfernen zu können. Da diese jedoch bis zum 3. December, wo die Excoriationen vollkommen durch Zinksalbe geheilt waren, durchaus keinen Erfolg zeigte, so wurde alsdann die vierte Einwicklung vorgenommen und dieselbe wegen Durchschlüpfen des Hodens am 5. und 7. December wiederholt.

Am 9ten war der Hode auf seine normale Grösse reducirt, der Nebenhode noch härtlich und etwas vergrössert. Es wurde von jetzt an Ungt. hydrarg. einer eingerieben und ein Suspensorium, mit Schwanenfell gefüttert, getragen. Der Ausfluss bestand noch längere Zeit in geringem Grade fort, die Geschwulst des Nebenhodens war bis zum 15ten, wo ich sie zuletzt sah, viel weicher und kleiner geworden.

Zweiter Fall. M. P., ein kräftiger Eisenbahnarbeiter von 22 Jahren, hatte angeblich vor einem halben Jahre einen Tripper von mehrwöchentlicher Dauer, seit 10 Tagen leidet er an linkseitiger Orchitis, wahrscheinlich in Folge von Erkältung während einer Fahrt auf dem Locomotiv. Zugleich soll sich zu Ende des Urinirens jedesmal etwas Ausfluss ohne Schmerz gezeigt haben.

Ich übernahm die Behandlung am 29. December, nachdem

der Kranke vom 19. December an mit Cubeben behandelt war, von denen er 3 Unzen ungefähr genommen, und man ihm am 27ten Ungt. ciner und Blutegel verordnet, die er sich aus Versehen auf den Hodensack gesetzt hatte. Am 28ten war er wegen entzündlicher Symptome der Harnorgane, angeblich in Verbindung mit gastrischen, mit einem Brechmittel, Klystier und Schröpfköpfen in die Lendengegend behandelt worden.

Ich fand am 29. December die Geschwulst des Hodens noch unverändert, scheibenförmig, den Nebenhoden stark geschwollen, härtlich, die ganze Geschwulst fast von der Grösse einer Faust, nicht sehr schmerzhaft beim Drucke. Puls normal, Zunge belegt, Verstopfung, keine weiteren Symptome von Entzündung der Harnorgane. Ich verordnete Ol. Ricini und nahm die Einwicklung vor. Am folgenden Tage war die Geschwulst sehr vermindert, der Kranke sonst wohl. Am 3. Januar machte ich die zweite Einwicklung, welche am 6ten entfernt wurde, zu welcher Zeit der Hode wieder seine normale Grösse erreicht hatte.

Dritter Fall. Ein Gastwirth von mittleren Jahren, der vor mehreren Jahren an einer blennorrhoischen Hodenentzündung gelitten hatte, hat sich jetzt abermals angeblich in Folge einer stärkeren körperlichen Anstrengung eine Hodenentzündung der linken Seite zugezogen, welche die Symptome einer Epididymitis blennorrhoica mit Exsudat in die Scheidenhaut des Hodens darbietet. In Folge einer seit acht Tagen durch Hrn. Hofr. Pfeufer geleiteten Kur, welcher mir den Kranken zu weiterer Behandlung anvertraute, hatte sich die Schmerzhaftigkeit mit Ausnahme der Gegend des Nebenhodens verloren, die Geschwulst aber fast gar nicht vermindert. 11. April. Einwicklung. Am 13ten Abends schlüpfte der Hode durch; am 14ten Morgens zweite Einwicklung der um die Hälfte verkleinerten Hodengeschwulst. Am 15ten entschlüpfte der Hoden abermals; er hatte fast seine normale Grösse wieder erlangt und die Einwicklung wurde wegen stärkerer und schmerzhafter Exocriation nicht weiter vorgenommen, sondern ein Suspensorium, mit Schwanenfell gefüttert, empfohlen und graue Salbe verordnet. Am 17ten wurde der Kranke als geheilt entlassen.

Der vierten und fünften Fall betrifft zwei Studenten, welche an Epididymitis gonorrhoica mit Exsudat in die Scheidenhaut litten, bei Fortbestehen des Ausflusses. Bei dem einen entstand die Entzündung am vierten Tage eines stark entzündlichen Trippers, wo der Kranke gegen meinen Rath ohne

pensorium ausgegangen war. Ich machte nach vorausgeschickter örtlicher Blutentziehung am fünften Tage die Einwicklung und heilte dieselbe bis zum zehnten Tage, also innerhalb fünf Tagen.

Im fünften Falle bildete sich die Krankheit in der zweiten Woche eines Trippers aus, der mit Cubeben behandelt wurde, in Folge eines Rittes. Bei dem Gebrauche von Sal. amar. verschwand die Anschwellung, welche, wie die vorige, linkerseits und von ziemlicher Grösse war, ohne Blutentziehung mit der Einwicklung behandelt, innerhalb sieben Tagen.

In allen diesen Fällen wurde die Einwicklung zu wiederholten Malen, der fortschreitenden Verkleinerung der Geschwulst entsprechend vorgenommen, welches Verfahren auch Ricord empfiehlt, der, im Falle dies nicht befolgt wird, schlimme Zufälle befürchtet (vgl. die Pathol. und Therap. der vener. Kr. nach Ricord's neuesten Vorträgen und Bemerkungen bearbeitet von Dr. H. Lippert. Hamburg 1846.) Ricord, der bei Flüssigkeitserguss in die Tunica vaginalis die Punction anempfiehlt, gleichviel in welcher Periode die Krankheit stehe, hält die Compression für die beste Behandlung in dem Falle, wann der Samenstrang nicht zu sehr geschwollen, das subscrotale Zellgewebe nicht phlegmonös entzündet sey und sich keine Tendenz zur Eiterung zeige. Die Einwicklung ohne Compression hat den Vortheil, dass sie das Exsudat in der Scheidenhaut und dieses, wie es scheint, besonders rasch entfernt, wesshalb ich sie auch zur Behandlung der Hydrocele überhaupt empfehlen möchte. Da sie ausserdem sich in allen Fällen anwenden lässt, niemals Zufälle erregen wird und, wiewohl dies freilich durch fünf Fälle noch nicht bewiesen ist, rascher zu wirken scheint als die Compression, so verdient sie jedenfalls zu weiterer Anwendung empfohlen zu werden, um durch eine grössere Anzahl von Beobachtungen ein entscheidenderes Resultat zu erhalten. Als Nachkur gegen die nach dieser, wie nach jeder anderen Behandlung, noch längere Zeit zurückbleibenden Verhärtungen des Nebenhodens sind nebst dem Gebrauche der grauen Quecksilbersalbe die mit Schwanenfell gefütterten Suspensorien sehr zu empfehlen, welche Herr Zengerle in Heidelberg sehr gut anfertigt.

XXVIII. Nachrichten über neu erschienene Bücher.

1) G. v. Gaal und Fl. Heller, physikalische Diagnostik und deren Anwendung in der Medicin, Chirurgie, Oculistik, Otiatrik und Geburtshilfe. Wien 1846.

Keine Regel ohne Ausnahme! Auch Wien, wo man bis jetzt nur reife und gut entwickelte Früchte geboren werden sah, hat einmal einen monströsen Abortus zur Welt gebracht. Ob die unglücklichen Eltern Gaal und Heller auch jetzt noch, nachdem Herr Dr. Haller,* ohne Furcht vor der vorgeschobnen Excellenz und dem vielversprechenden Namen ihm die sauberen Kleider ausgethan und eine genaue Section desselben vorgenommen, ihr Kind für lebensfähig halten, ob es ihnen noch so theuer ist, wissen wir nicht zu sagen. Herr Dr. v. Gaal wird sich künftig vor Schaden wahren, wenn er seinem in der Vorrede gegebenen Versprechen „keine Blumen aus fremden Gärten zu sammeln" treuer bleibt, als diesmal. Ein anderes Versprechen „die zu Tage liegenden Quellen nicht zu übersehen," hat er treulich gehalten; der einzige Fehler ist nur, dass er zu unmässig und ohne Wahl daraus geschöpft hat. Sein Freund, Herr Dr. Heller, ist in den entgegengesetzten Fehler verfallen. Nachdem die Inspection, Mensuration, Palpation, Percussion und Auscultation, nebst einigem anderen, was in eine physikalische Diagnostik nicht hereingehört, auf 530 Seiten abgehandelt sind, bleiben ihm freilich nur 116 S. übrig, doch sagt er ja selbst (S. 552), dass man mit Wenigem viel leisten kann. Wir wollen sehen, ob er dies gethan hat.

Herr Dr. v. Gaal wurde nur der Vorrede untreu, Herr Dr. Heller selbst dem Titel des Buches, denn wir hören hier, mit Ausnahme des verhältnissmässig viel zu langen Kapitels über die Harnsteine (Dank dem Büchelchen des Herrn Dr. Zeissl) kein Wort über die Anwendung der microchemischen Untersuchung auf die chirurgische Diagnostik, noch weniger auf die geburtshülfliche.

Die Abhandlung beginnt S. 531 mit einer Anleitung zum Gebrauche des Microscops, über dessen Begriff Verf. selbst sich nicht recht klar scheint, sonst hätte er nicht die Loupe dem Microscop gegenübergestellt,

* Vgl. die Recension des hier besprochenen Buches von Dr. Haller in der Zeitschrift der Gesellschaft der Wiener Aerzte.

und letzteres mit dem zusammengesetzten Microscope verwechselt. Verf. verspricht das Microscop zu beschreiben, führt uns aber statt dessen die einzelnen Microscope vor, um erst nachher zu sagen, was denn eigentlich zu einem Microscop gehört. Sollen nun die einzelnen Microscope beschrieben werden, welchen Zweck kann dies haben, als dem Anfänger die Auswahl eines Instrumentes und dessen ersten Gebrauch möglich zu machen? Wie wenig wird aber dieser Zweck erreicht, wenn statt des Versprochenen die drei Ploessl beschrieben werden, der eine selbst in Lebensgrösse porträtirt wird! Ja es erscheint ein solches Verfahren selbst als eine grosse Unbilligkeit gegen die Optiker, in einem Buche, welchem eine grössere Ausbreitung wenigstens zugedacht war. Von allen übrigen Microscopen erfahren wir nichts, als dass das Oberhäusser'sche einen andern Fuss hat. Zum weiteren Studium wird Vogel empfohlen, Chevalier gar nicht genannt, der doch für den Anfänger viel verständlicher ist.

In der Beschreibung der Theile des Microscops wird Verf. immer nachlässiger. Auf Nro. 1 folgt 3, bei Theile des Gerüstes fehlt I; unter Stock (wohin wohl 2 gehört) wird auch der Tisch aufgeführt, der dann nochmals als Nro. 3 kommt; bei dem Objectivtisch ist von der Federklammer die Rede, von der man erst nachher erfährt, was es eigentlich ist; von dem Spiegel ist nicht gesagt, ob es ein Concav- oder Planspiegel sey; von der Einrichtung des Rohres ist gar nichts erwähnt, und so geht es fort immer bunter durcheinander. Der Leser soll zeichnen lernen, noch ehe ihm von der Handhabung des Microscops etwas gesagt ist und bei dieser selbst ist wieder das Ocular vergessen. Doch das sind Kleinigkeiten. S. 540 lernen wir sogar, dass das Ocular aus der Collectiv- und Objectivlinse besteht. S. 544 heisst es: Achromatisch ist ein Glas, was weder blaue noch violette Farbenringe zeigt. (Wie aber, wenn es rothe oder gelbe zeigen würde?) S. 549 werden die Täuschungen in subjective und objective eingetheilt, und zu den letztern die gerechnet, welche das Instrument treffen. (Sic!)

Doch genug von dem microscopischen Theile, es folgt der chemische.

S. 553—61. Beschreibung der chemischen Apparate und Reagentien; S. 561—646. Grundlehren der pathologisch-chemischen und microscopischen Untersuchung. Dieser Theil zerfällt in die Untersuchung des Harns, S. 561—579, der Harnconcretionen, S. 597—607, des Blutes und der hydropischen und serösen Flüssigkeiten, 607—632, des Schweisses, der Sperma, der Milch und des Speichels, S. 640; der Sputa, welche höchst dürftig auf S. 640—641 abgehandelt sind, und endlich der Faeces.

Wie nachlässig auch dieser Theil des Buches, mit welchem Verf. doch genauer vertraut ist, von ihm behandelt worden, das mögen einige Bemerkungen über den ersten Abschnitt beweisen Der Harn wird zunächst nach seinen normalen Bestandtheilen untersucht, und hier, wo von seinen Eigenschaften die Rede ist, wird zwar die Urina potus, nicht aber die Urina chyli noch sanguinis erwähnt, die Ursachen des verschiednen

Grades der Dichtigkeit sind höchst unvollständig angegeben, und von den Veränderungen der Eigenschaften des Harns in pathologischen Zuständen — also gerade über das dem Arzte interessante, erfahren wir gar nichts.

Die angegebene durchschnittliche Menge des innerhalb 24 Stunden gelassenen Urins von 48 Unzen ist zu gross. Wesentliche Normalbestandtheile des Harns nennt Verf. die, welche besonders in pathologischer Beziehung berücksichtigt werden müssen. Zu diesen rechnet er Harnstoff, Harnsäure, Schleim, Harnbraun, Uroxanthin (von dem Verfasser entdeckt), Alkoholextract, Fett (soll sich nach dem Verfasser schon in einer Unze Harn nachweisen lassen), Kochsalz, Erdphosphate, phosphorsaures Natron, schwefelsaures Kali. Wir hätten geglaubt, das Wasser gehöre auch dazu. — Unter den nicht wesentlichen Bestandtheilen werden viele, zum Beispiel Schwefelsaures Natron, Salmiak, phosphorsaures Ammoniak und salzsaures Kali gar nicht erwähnt. Es folgt eine nähere Angabe über die wichtigeren Bestandtheile des Harns. Das Harnbraun hätte hier füglich mit den extractiven Materien vereinigt und die Hippursäure ganz wegbleiben können, da sie für den Diagnostiker noch kein Interesse bietet. (Die Abbildungen der Harnsäure sind sehr gelungen). Es folgt der Harn nach seinen abnormen Bestandtheilen. 1) Albumin, Nachweiss durch Kochen. Hierbei hätte die Trübung erwähnt werden sollen, welche gar nicht selten in einem ganz albuminfreien Harne beim Erhitzen entsteht und durch Sedimentirung von Erdsalzen bedingt ist, eine Thatsache, auf welche Rees zuerst aufmerksam machte. 2) Eine neue Proteinverbindung. Diese hätte wohl in dem Archiv, aber nicht hier eine Stelle finden dürfen. Hingegen hätte man in einer Diagnostik mit Anwendung auf die Geburtshilfe wohl einige Bemerkungen über das Kyestein erwarten sollen. 4) Blut. Bei der Hämaturie ist es sehr wichtig, bemerkt Verf., den Harn weiter zu untersuchen, um zu sehen, ob die Nieren oder nur die Blase dabei betheiligt. (Sic!) Damit stimmt Ref. überein, ob man aber das Betheiligtseyn der Nieren aus der Verminderung der Salze, besonders des Kochsalzes und des Harnstoffes, sicher erkennen kann, das bezweifelt er, da auch bei dem Fieber, welches auch durch ein Blasenleiden hervorgerufen werden kann, die Salze, besonders das Kochsalz (Becquerel, Simon) und der Harnstoff gleichfalls nicht selten der Menge nach vermindert sind. 5) Biliphäin und 6) gallensaures Natron. Merkwürdiger Weise ist hier die Probe von Pettenkofer gar nicht erwähnt, die gerade so brauchbar ist, da sie auf die Cholsäure reagirt, bei bloser Gegenwart von Biliphäin im Harne kein Resultat giebt, wovon sich auch Ref. in mehreren Fällen, noch kürzlich bei einem sehr intensiven Icterus mit dunkelbrauner Färbung des Harns zu überzeugen Gelegenheit hatte. 7) Zucker. Hier hätten doch auch neben der allerdings sehr zu empfehlenden Heller'schen (die, im Vorbeigehen gesagt, ein Herr Moore in dem provinc. med. and surg. Journ. May 1845 — Hellers Angabe ist von 1844 — mit Unrecht als eigne Erfindung ausgiebt), doch noch einige

weitere Zuckerproben, insbesondere die Trommer'sche und der Nachweis durch Gährung eine Stelle verdient. 8) Schwefelwasserstoff ist nicht allein von Heller, sondern auch von Hoefle in Heidelberg, bei Blatternkranken, gefunden worden. 16) Kleesaurer Kalk. Dieser findet sich nicht allein mit Harnsäure-Krystallen, sondern auch, wie Golding Bird bemerkt und Ref. bestätigt fand, mit harnsauren Salzen, und selbst, wiewohl seltener, mit phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia; das Sediment ist ferner nicht immer weiss; die Krystalle sind keine Oktaeder, sondern vierseitige Doppelpyramiden (Lehmann), das charakteristische Verhalten des Sediments gegen Säuren und Alkalien ist nicht angegeben; die Angaben über die semiotische Bedeutung dieses interessanten Sediments sind ganz mangelhaft. 17) Kohlensaurer Kalk. Die Abbildung desselben ist ganz schlecht. 18) Thonerde, gehört als eine einmal gefundene Rarität nicht in ein Lehrbuch oder hätte, so wie 19) Cystin etwa bei den Concretionen kurz erwähnt werden können. 20) Eiter. Die hier angegebene Unterscheidung der Eiterkugeln von den Schleimkugeln durch das Microscop hält Ref. für unmöglich, auch die Gegenwart von Eiweiss ist bei dem häufigen Vorkommen desselben im Harne nicht für Eiter beweisend. Mehr Gewicht ist auf das Ansehen des Sediments, auf die Menge der Eiterkugeln, auf die Beimischung von Blut zu legen. 21) und 22) sind fälschlich mit 2 numerirt und 23), welches eine Beobachtung des Verf. über Krebszellen im Urine enthält, gar nicht.

S. 593—95. Kurze Methode der qualitativen und annähernd quantitativen Harnanalyse für den Arzt. Dies scheint Ref. der gelungenste und brauchbarste Theil der Schrift.

S. 596. Wird schliesslich mitgetheilt, dass eine Semiotik mitzutheilen unmöglich sey, womit sich Verf. abermals gegen den Titel des Buches versündigt, wahrscheinlich aber vergessen hat, dass er unterwegs schon manches Semiotische mitgetheilt hat.

Diese mitgetheilten Proben mögen hinreichen, um den Vorwurf der Nachlässigkeit zu rechtfertigen, den Ref. der Arbeit des Hrn. Dr. Heller gemacht hat. Ref. glaubt, dass der Verf. mit weniger Hast und mehr Ueberlegung ein besseres Buch hätte liefern können, als das vor uns liegende, welches unter allen am wenigsten dazu geeignet seyn möchte, die Chemie und Microscopie dem Arzte zugänglich zu machen. Schliesslich wollen wir dem Verf. den guten Rath geben, dass er sich, wenn er wieder für Aerzte schreiben will, eines besseren Styles befleissige. Es gehört eine grosse Missachtung des ärztlichen Publikums dazu, wenn man sich beständig Nachlässigkeiten zu Schulden kommen lässt, wie S. 533. Dass dem Microscope nicht Alleinwerth zugeschrieben werden darf, wenn es auch für einzelne Fälle der Fall ist. S. 539 oder dem Objekte. S. 540. Die Gesetze können hier keinen Platz finden und verweise daher — Gegenstände, welche unsichtbar erscheinen (erinnert an den Schullehrer, der da sagte: ich sehe wiederum Viele in der Classe, die nicht da sind). S. 540 angeschroben. S. 542 Purkynje. S. 543. Der

eine (Glasmicrometer) enthält eine Wiener Linie als Quadrat, der andere eine Wiener Linie als Leiter. S. 543. Wie schon gesagt (es ist aber noch nichts davon gesagt). S. 644. Ueber das Präpariren ist Profess. J. Engel's Propadeutik (sic!) sehr zu empfehlen, daher wir hier auf diesen Gegenstand nicht weiter eingehen können. Zur Prüfung bediene ich mich des Pflasterepitheliums oder dass man die Querstreifen noch wahrnimmt — ohne mehrfacher Contour — ein gutes Microscop muss die Grösse des Gesichtsfeldes erfüllen. S. 45. Die grösste Vergrösserung. S. 46 am Tische (statt: auf dem Tische). S. 52. Ich will das allerwichtigste vom chemischen Apparate angeben, in wie weit der Praktiker damit ausreichen kann. S. 62 gestatte (statt gestattet) — ich kann mich nicht in ein den Gegenstand umfassendes auslassen. S. 68. Hat man ein graduirtes Gefäss gehabt. S. 69. Sie unterscheidet sich durch ihre Löslichkeit, so wie durch die in Alkohol. S. 73. Bleibend lichtgelb und nicht so schnell grauwerdend u. s. w., u. s. w.

So viele grobe Verstösse gegen die Logik und die Form könnte man versucht werden, den Verf. für einen Homo illiteratus zu halten, wenn er nicht S. 544 Ulixes geschrieben und damit bewiesen hätte, dass er seinen Virgil gelesen hat. Wir wollen deshalb für diesmal alle Vergehen auf die Eile der Arbeit schieben und nicht zweifeln, dass Hr. Dr. Heller im Stande ist, bessere Bücher zu schreiben, als das vorliegende, von dem man stark versucht wird, zu sagen, dass es keinen Heller werth ist.

Pickford.

---

2) Herrich, die Gebärmutterpolypen und deren Ausrottung. Regensburg. 1846.

Wir erhalten hier ein neues Instrument für die Exstirpation der Gebärmutterpolypen. Dasselbe hat Analogie mit dem Hysterotom von Colombat; es besteht aus einer kleinen, sichelförmig gekrümmten, mit einem Schneidendecker versehenen Messerklinge, welche unter rechtem Winkel von einem langen Stiel abgeht; durch sägendes Herumführen des Messers um den Stiel des Polypen soll der letztere durchschnitten werden.

Der Verf. empfiehlt natürlich sein Instrument nicht für alle Arten und Fälle von Gebärmutterpolypen, sondern nur für die von fester Textur und dickem Stiel, wenn sie so hoch und fest sitzen, dass man sie nicht herabziehen kann. Das Instrument ist also nur für solche Fälle bestimmt, welche mit den bisherigen Operationsmethoden schwer zu behandeln waren, für die Fälle, wo die Ligatur wegen der Dicke und Festigkeit des Stiels nicht rasch und sicher genug einwirkt, und wo die Scheere aus denselben Gründen und wegen der Enge des Raums als ein unvollkommenes Mittel erscheint.

Das Instrument ist sinnreich ausgedacht und von dem Verf. mit guten practischen Gründen empfohlen; es verdient alle Aufmerksamkeit, und wir dürfen es nicht zu jenen vielen unnützen Spielereien rechnen,

welche man sich bei den Polypeninstrumenten erlaubt hat. Indessen scheint uns doch die Vorliebe des Hrn. Verf. für seine Methode zu weit zu gehen. Er übertreibt, nach unserem Dafürhalten, an einigen Stellen seiner Schrift die Gefahren und Nachtheile der andern Verfahrungsweisen zu Gunsten der seinigen. So wird z. B. behauptet, es sey an einem gefässreichen Polypen die Gefahr der Blutung wohl ebenso gering beim Durchschneiden, wie beim Unterbinden desselben. Ebenso wenn Herr Herrich die Ansicht ausspricht, die Scheere könnte sich an einem festen Polypen „abnützen, ja vielleicht unbrauchbar werden" (das müsste eine schlechte Scheere seyn!), sein Messer aber sey „zuverlässig" und es sey damit „die Durchschneidung um so leichter je derber der Polyp," so möchten wir daran erinnern, dass eine so feine Klinge (der Rücken $^1/_2$''' dick) ziemlich leicht abbrechen könnte.

Das gewaltsame Nachaussenziehen eines Polypen, behufs der Abschneidung, scheint uns Hr. H. mehr zu fürchten, als nöthig; der Grund, den er gegen dieses Ausziehen geltend macht, „weil das gewaltsame Herabziehen möglicher Weise nachtheilige Folgen haben könnte," ist offenbar nicht gehörig stichhaltig, denn „möglicher Weise" könnte auch mit dem neuen Instrument geschadet werden.

Es sind drei Operationsfälle aus der Praxis des Hrn. H. beigegeben. In zweien dieser Fälle wurde das neue Instrument mit gutem Erfolg angewendet, und die leichte und rasche Abschneidung eines Fibroid-Polypen, dessen Stiel $1^1/_4$''' Durchmesser besass, spricht sehr zu Gunsten des Instruments. — In der ersten Beobachtung, wo uns die Geschichte einer tödtlich (an Pyämie) abgelaufenen Unterbindung bei einem sehr grossen Polypen erzählt wird, finden wir eine Ungenauigkeit: der Polyp — heisst es in der Sectionsgeschichte — ist 11 Zoll lang und bis zu 4 Zoll dick. Wir vermuthen, dass hier die Circumferenz der Geschwulst gemeint ist, denn eilf Zoll lang kann ein innen befindlicher Polyp, den man mit achtzölligen Instrumenten unterbunden hatte, unmöglich gewesen seyn. — Die beigegebene Abbildung des neuen Instruments war uns leicht verständlich. *R.*

---

3) Gruber, über die Wassersucht des Schleimbeutels am M. semimembranosus. Leipzig 1846.

Die Kenntniss der Schleimbeutel ist mit Unrecht von vielen Chirurgen sehr vernachlässigt worden, und es hat diese Vernachlässigung schon zu vielen diagnostischen Missgriffen geführt. Eine Menge von Schleimbeutelgeschwülsten werden noch heute verkannt, für einfache Abscesse, für „Lymphgeschwülste," Balggeschwülste u. s. w. erklärt, und bei so falscher Ansicht über die Natur des Uebels auch falsch behandelt. Man muss daher die Bestrebungen der anatomischen Schule Prags, welche sich unter Hyrtl's Anführung dem genaueren chirurgisch-anatomischen Studium der Schleimbeutel zugewendet hat, als ganz nützlich und gewinn-

bringend erkennen. Prof. Gruber, dem wir schon manche schöne Arbeit über chirurgische Anatomie verdanken, giebt uns hier einen aus diesen Bestrebungen hervorgegangene Monographie des Schleimbeutels, der zwischen dem Gastrocnemius internus, dem M. semimembranosus und der Kniegelenkskapsel gelagert ist. Man hatte bisher diesen Schleimbeutel fast allgemein übersehen oder ignorirt. Von den Chirurgen geschah desselben nie Erwähnung, und doch ist es ein constant vorkommender, öfters wassersüchtiger und, was besondere Aufmerksamkeit verdient, häufig mit dem Kniegelenk communirender Schleimbeutel.

Herr Gruber theilt mehrere Fälle mit, wo dieser Schleimbeutel eine mit Exsudat gefüllte Geschwulst darstellte. In drei Fällen sah er die Wassersucht des Schleimbeutels mit Kniegelenkswassersucht complicirt, und es konnte, vermöge der Communication beider Höhlen, das Wasser aus einer in die andere getrieben werden. Ebenso konnte mittelst einer Punction der Bursa mucosa auch das Kniegelenk entleert werden, nur war es nöthig das Knie zu beugen, indem, wie auch Versuche an Leichen gezeigt haben, bei gestrecktem Knie die Communicationsöffnung sich so verschiebt, dass die Communication geschlossen wird.

Zuweilen sah Herr Gruber, dass der fragliche Schleimbeutel auch mit dem gemeinschaftlichen Schleimsack der MM. Sartorius, Gracilis und Semitendinosus communicirte.

Herr Gruber macht noch ferner darauf aufmerksam, dass bei Kniegelenkseiterung diese Communication zu einer Eitersenkung hinter dem Gastrocnemius Veranlassung geben kann, und es wird auch ein Fall erzählt, wo diese Versenkung von dem Schleimbeutel aus statt hatte.

Man könnte fragen, ob es der Mühe werth sey, über einen so kleinen Schleimbeutel eine so grosse Schrift zu schreiben. Achtundzwanzig Seiten gross Octav, zwei grosse Abbildungen (die übrigens sehr gut gemacht sind) und ein Thaler Ladenpreis, das ist freilich viel Aufwand für einen solchen Schleimbeutel. Der Herr Verfasser mag wohl das grosse Format desswegen gewählt haben, weil er dadurch eher in den Stand gesetzt war, die Abbildungen in Lebensgrösse zu geben, und dies ist ein Motiv, wogegen nichts eingewendet werden kann. *R.*

---

4) Die Pathologie und Therapie der venerischen Krankheiten. Nach Philippe Ricord's neuesten Vorträgen und Bemerkungen bearbeitet von Dr. H. Lippert. Hamburg 1846. 212 Seiten.

Es war ein ganz zweckmässiges Unternehmen, Ricord's Ansichten über Siphilis und seine therapeutischen Verfahrungsweisen in der Form eines kleinen Handbuchs geordnet zusammenzustellen. In seinem eigenen berühmten Traité pratique des maladies vénériennes (1838) vermisst

man eine genauere Ausführung der Pathologie und der Symptomatik; auch liess sich erwarten, dass die Therapie durch Ricord's reiche weitere Erfahrung seither einzelne Modificationen erleiden würde. Er hat indessen manches publicirt; sein clinisches Kupferwerk, namentlich aber seine werthvollen Bemerkungen zu Hunter's Abhandlung über die Siphilis, und seine Aufsätze für das Bulletin de Thérapeutique bieten wahre kleine, höchst instructive Monographieen; auch seine Schüler haben hier und da in der Gazette des Hôpitaux und in deutschen Journalen Einzelnes veröffentlicht. Der deutsche Bearbeiter scheint diese Quellen — die er übrigens speciell hätte anführen sollen — benützt, sich aber vorzüglich an Ricord's neuere Vorlesungen gehalten zu haben, jene clinischen Vorträge, die Niemand vergisst, der sie gehört hat, in denen die nüchternste, auf das Experiment, auf patholog. Anatomie und eine gesunde allgemeine Pathologie basirte Siphilislehre durch die gewandte und glänzende Form doppelt acceptabel gemacht wird, in denen so Viele unter den Zuhörern — auch uns ist es vor sieben Jahren so gegangen — zum erstenmal etwas Klares über diese Krankheiten mitgetheilt bekommen.

Wäre hier der Ort, das Ganze der Ricord'schen Ansichten zu beurtheilen, so würden wir rathen, über dem vielen Trefflichen, was man bei ihm lernt, doch die Schwächen seiner Lehren nicht zu übersehen. Es scheint uns, als ob er die *seinen* Beobachtungen und *seinen* speciellen Experimenten conträren Erfahrungen zu sehr ignorirt oder zu absolut negirt. Es gibt aber deren solche, die seiner Lehre gefährlich werden können. Wir meinen hier weniger den ächt siphilitischen Bubon d'emblée, über den man noch lange streiten kann, als namentlich die von Ricord gewiss mit Unrecht geläugnete Primitivität und Contagiosität des platten, feuchten Hauttuberkels. Es liesse sich aber leicht zeigen, wie mit der Anerkennung dieser Thatsache ein Eckstein aus dem Fundament der Ricord'schen Pathologie der Siphilis herausgezogen wird.

Wie dem auch sei, Ricord's Arbeiten haben die Siphilislehre einen vollen Schritt weiter gebracht, und wer ein Resumé derselben braucht, dem kann diese kleine Schrift nützlich werden. Die Grundsätze der Therapie sind im Ganzen dieselben, wie im Traité pratique; über einzelne Verfahrungsweisen hat Ricord indessen sein Urtheil geändert. Am meisten fiel uns dies an der Malapert-Renaud'schen Abortiv-Methode des Bubo mit Vesicator und Sublimatätzung auf; A. 1838 bevorzugte und empfahl er sie, jetzt nennt er sie eine ganz abscheuliche Methode, die schauderhaft schmerzhaft sei und durchaus nicht so zahlreiche glückliche Resultate gebe, als Renaud habe glauben machen wollen. In einzelnen seiner in der Schrift angegebenen Receptformeln, z. B. den Jodquecksilberpillen, will uns die Verschwendung von dreierlei zusammengemischten narcotischen Mitteln (Lactucarium, Extr. op., Extr. cicut) nicht gefallen.

G.

XXIX. Ein Votum aus England.

Die ungünstigen Beurtheilungen, welche Prof. Schönleins Leistungen für die Theorie und Praxis der Medicin in neuerer Zeit in Deutschland erfahren haben, wurden von einigen Seiten beinahe als crimina laesae majestatis angesehen, oder wenigstens mit jener Art von Empfindlichkeit aufgenommen, wie man sie ungefähr an den Dienern eines vornehmen Hauses bemerkt, wenn Jemand an der Aechtheit von Stammbaum und Wappen der Familie sich Zweifel erlaubt. Es schien sogar zuweilen, als ob in der Schönlein'schen Schule etwas jener mittelalterlichen Servitut Aehnliches sich erhalten hätte, wo die Hörigen die Nacht über an den Schlossgräben stehen und deren Bewohner zur Ruhe verweisen mussten, damit der Gebieter oben sicher des ruhigen Schlafes froh werden möchte. Dennoch will es nie ganz ruhig werden, und fast unerwartet kommen sogar vom sonst indifferenten Ausland allerlei für den Ruhm des Berliner Clinikers ziemlich bedenkliche Aeusserungen. So bringt jetzt Forbes, der Herausgeber des British and Foreign Medical Review im Januarheft dieses Journals eine Critik der Schönlein'schen Pathologie und der von Güterbock herausgegebenen clin. Vorträge, welche sich zu diesen Dingen ganz und gar nicht bewundernd verhält. Da die Urtheile des Auslands in Deutschland meistens ein aufmerksameres Ohr finden, als die vaterländischen, da man namentlich in Berlin für Vieles, was aus England kommt, bekanntlich grosse Vorliebe hat, so müssen wir dieser Critik wohl etwas näher gedenken.

Wir wollen von des englischen Recensenten Besprechung der pathologisch-therapeutischen Vorlesungen aus bekannten Gründen absehen; wenn dieselbe „mit sehr grossem Erstaunen über die willkührlichen Definitionen und sorglosen Widersprüche, die Schönlein hier auskramt," schliesst, so werden seine Bewunderer die Schuld davon doch auf die Schreib- und Druckfehler des Buches schieben. Die Schönlein-Güterbock'schen Specimina der „höheren und reiferen Clinik" gestatten solche Einreden nicht. Der englische Critiker theilt als Beispiele für Schönleins Methode zwei jener Fälle, einen acuten und einen chronischen, ausführlich mit. Beim ersten (Nro. I. des Buche) fährt er fort: „Wir haben diese Geschichte mit Verwunderung und Staunen niedergeschrieben. Nach der ausgearbeiteten Pathologie und Therapie des Verf. hätte sich eine

logische, rasche aber vollständige Krankenuntersuchung erwarten lassen, ein klarer und zu scheiden wissender (discriminating) Ueberblick über die Symptome, eine Trennung des Wesentlichen vom Zufälligen, eine Erörterung der Ursachen der Symptome, ein wohlüberlegter und entschiedener Heilplan. Nichts solches — wir brauchen es kaum zu sagen, — findet sich in dem vorliegenden Fall." Ja selbst an der Existenz der Tuberkel des Cerebellum, die man in jenem Falle von „Abdominaltyphus" fand, glaubt sich der Critiker zum Zweifel berechtigt; er meint: „Jene bohnengrossen Tuberkel im Cerebellum könnten möglicherweise auch Echinococcus oder Acephalocystensäcke gewesen seyn; ähnliche kleinere Massen könnten sich auch im grossen Gehirn, in der Lunge u. s. w. gefunden haben und von einem so nachlässigen Beobachter, wie sich Schönlein hier zeigt, leicht übersehen worden seyn."

Bei dem andern Falle (Nro. XVII. des Buchs) wird Schönleins Ableitung einer organischen Herzkrankheit von einer 9 Jahre vorher bestandenen, dreiwöchentlichen Krätze gebührend beurtheilt und nun bemerkt: „Wir haben indessen diesen Fall hier bezeichnet, mehr um zu zeigen, wie Schönlein statt einer wissenschaftlichen und logischen Untersuchung hastig zu einem Schlusse hüpft, der zu irgend einer vorgefassten Hypothese passt;" die Schönlein'sche Begründung dieser Krätzeätiologie vollends, dass sich für diese Herzkrankheit eben keine andere Ursache finden lasse, wird von dem dortigen Referenten so wenig goutirt, dass er ausruft: „Ists möglich, einen lahmeren, impotenteren, lächerlich-absurderen Schluss zu ziehen?" (Can there possibly be a more lame, more impotent, more ridicolously absurd conclusion than this?)

Auch zu keinem Worte compensatorischer Anerkennung für so viel Schlimmes will sich der englische Critiker herbeilassen. „Wir schliessen hier unsere Beurtheilung," sagt er am Ende. „Wir brauchen sie nicht zusammenzufassen. Dem Ruhmescandidaten ist eine billige Critik geworden. Die Facta liegen einer grossen und intelligenten Jury, den Lesern des Br. and F. Medical Review vor. Ihre Entscheidung, glauben wir, wird mit der unsrigen übereinstimmen."

Wie merkwürdig, dass diese Urtheile demselben Buche gelten, vor welchem einst Dr. Stiebel, der auch als Recensent desselben auftrat, übernommen vom Gefühle seiner Kleinheit vor dieser Grösse, in den Ruf ausbrach:

„Wenn die Könige baun, haben die Kärrner zu thun!".

Woher wohl diese critischen Differenzen kommen mögen?

XXX. W. Griesinger, Die Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten. Stuttg. 1845.

Rec. von

Dr. Amelung.

Der durch mehrere im Archiv f. physiol. Heilkunde mitgetheilte Arbeiten psychiatrischen Inhalts bereits vortheilhaft bekannte Verf. des vorliegenden umfassenden Werks bemerkt in der Vorrede (S. IV.), er habe ihm die Form eines Lehrbuchs gegeben, weil er glaube, „dass der bisherige vollständige Mangel eines solchen viel an der geringen Verbreitung der Psychiatrie schuldig sey und es ihm hohe Zeit scheine, dass ein so wichtiger Zweig der Medicin nicht mehr das Geheimniss einiger Eingeweihten bleibe, sondern zum Gemeingut ärztlicher Bildung werde.“ Wenn diese Behauptung auch etwas übertrieben erscheint, und es an älteren und neueren in- und ausländischen Lehr- und Handbüchern der Psychiatrie eben nicht fehlen möchte; wenn daher der Mangel an Theilnahme von Seiten des grösseren Theils des ärztlichen Publicums an diesem Zweig der Heilkunde weniger einem Mangel an dergleichen Lehrbüchern zugeschrieben werden kann, als vielmehr der Beschaffenheit eines guten Theils derselben, welche entweder in einseitiger theoretischer Richtung bearbeitet, oder in praktischer Beziehung so unvollständig und verworren sind, dass sie bei Beurtheilung des speciellen Falles keinen sicheren Anhaltspunkt gewähren, so erscheint uns die Herausgabe eines Werks, welches diesen Mängeln abzuhelfen verspricht, nicht nur hinreichend gerechtfertigt, sondern wir müssen es auch, zumal, wenn es in dem Chaos der neueren und neuesten Ansichten und Erfahrungen ein geordnetes Ganzes erzielt, als eine sehr willkommene Erscheinung betrachten.

Wir glauben nicht zu viel zu sagen, wenn wir von vorn herein erklären, dass dieses Ziel in vorliegendem Werk zum Theil erreicht, zum Theil wenigstens ihm nahe gekommen ist, und dass dasselbe vorzugsweise geeignet seyn möchte, vermöge seiner klaren und succincten Darstellung und der überall durchleuchtenden Tendenz, die Theorie dieser in's transcendentale Gebiet übergehenden Wissenschaft in den nothwendigen Grenzen des ärztlichen Erkennens zu halten und die Indicationen

zur praktischen Behandlung möglichst klar zu erörtern, dem grösseren ärztlichen Publicum zugänglich und nützlich zu werden.

Um gleich im Beginn unserer Beurtheilung dem Leser einen Anhaltspunct zu geben, der den Standpunct und den Ansichten des Verf. nach welchem das Werk abgefasst ist, errathen lässt, führen wir noch eine Stelle der Vorrede an, die alle Beachtung verdient. Sie lautet (S. V.) also: „Das Studium des Gehirns der Geisteskranken fängt erst recht an; es muss zur Grundlage aller Untersuchungen werden, und der Geist der anatomischen Diagnostik wird immer der beste Schild gegen die gesalbte Pectoralpsychiatrie (könnte auch heissen Pastoralpsychiatrie) und gegen das laienhafte Dareinreden derer seyn, welche diesen Abschnitt der Gehirnpathologie zum Schauplatz ihrer moralisirenden Excurse wählen."

Nicht minder beherzigenswerth erscheint folgende Stelle: „Die Bezeichnung „materialistisch", die nicht ausbleiben wird und die man von jeher der ganzen Medicin, wenn diese sich selbst treu geblieben ist, zum Vorwurf gemacht hat, kann sie wohl annehmen; denn es ist einmal so, dass unsere Wissenschaft von der Anatomie und nicht von Abstractionen ausgeht."

Geben wir nun eine Skizze des Inhalts vorliegenden Werks und knüpfen daran einzelne Auszüge und Bemerkungen, um so den Leser in Stand zu setzen, sich selbst ein Urtheil darüber zu bilden.

Das erste Buch, oder der allgemeine Theil handelt von dem Sitze der psychischen Krankheiten und ihren Elementarstörungen mit Voraussendung einiger anatomisch-physiologischen und pathologischen Vorbemerkungen und schliesst mit der Darstellung des Irreseyns als Ganzes.

Dass der Sitz der psychischen Krankheiten nur das Gehirn seyn kann und wir in ihnen jedesmal Erkrankungen des Gehirns zu erkennen haben, wird durch anatomische, physiologische und pathologische Thatsachen und Erfahrungssätze sattsam bewiesen und wenn auch an ihrer ursächlichen und örtlichen Begründung das gesammte Nervensystem mehr oder weniger nahen Antheil nimmt, so ist und kann, wie vom Verf. klar hervorgehoben wird, wo von geistigen Störungen die Rede ist, doch nur das Gehirn unmittelbar betheiligt seyn. Ueber den Zusammenhang und den wechselseitigen Einfluss zwischen Geist und Körper sagt Verf. (S. 5), „dass die empirische Betrachtung — auch auf die Gefahr etwas fast allzu Plattes zu behaupten — die Seelenthätigkeiten in derjenigen Einheit mit dem Leibe und namentlich mit dem Gehirn auffassen müsse, welche zwischen Function und Organ besteht; sie wird das Vorstellen und Streben in gleicher Weise als die Thätigkeit, die specifische Energie des Gehirns betrachten müssen, wie sie die Leitung in den Nerven, die Reflexaction im Rückenmarke u. s. w., als die Functionen dieser Theile betrachtet — und so wird nach dieser Betrachtungsweise die Seele die Summe aller Gehirnzustände seyn."

Demgemäss umfasst der Begriff psychischer Krankheiten, (§. 7)

alle diejenigen Gehirnaffectionen, „bei denen Anomalien, Störungen im Vorstellen und Wollen die für die Beobachtung hervorstechendste Symptomengruppe bilden.“ Verf. bemerkt dabei, dass er hier nur von den Geisteskrankheiten früher geistig-gesund Gewesener handele und demnach die angebornen, oder noch vor Entwickelung einer geistigen Individualität entstandenen psychischen Hemmungen, den angebornen Blödsinn und Cretinismus von dieser Schrift ausschliesse, woran er unseres Bedünkens übrigens nicht wohl gethan hat, weil die Betrachtung dieser Zustände nicht allein zur Vollendung des in Frage stehenden Gegenstandes gehört, sondern auch ganz besonders geeignet erscheint, über die wahre (irdische) Causalität und die Wechselwirkung zwischen Geist und Körper Licht zu verbreiten.

Wir übergehen die in den folgenden Abschnitten enthaltenen anatomisch-physiologischen (und psychologischen) Vorbemerkungen und wenden uns gleich zum vierten Abschnitt, der die Elementarstörungen psychischer Krankheiten abhandelt. Verf. geht von dem Grundsatze aus, dass, wie es physiologisch drei Hauptfunctionen des Gehirns gebe, bei den psychischen Krankheiten nur drei Reihen wesentlicher Anomalien in Betracht kommen, nämlich sensitive, motorische und geistige (Vorstellungs-) Anomalien. Er bezeichnet diese als Elementarstörungen, als Irreseyn im Vorstellen, als Irreseyn der Sinnesempfindung und als Irreseyn der Bewegung. Die geistigen Elementarstörungen zerfallen in Gemüthsanomalien, in Anomalien des Denkens und Anomalien des Wollens (krankhafte Triebe). Die sensitiven Elementarstörungen umfassen die verschiedenen Gefühlsstörungen, Hyperästhesien, Anästhesien, Sinnestäuschungen; die motorischen endlich die Convulsionen und Lähmungen, welche so häufig bei Geisteskranken vorkommen.

Die Zusammenstellung dieser verschiedenen Elementarstörungen des Gehirns ist, indem sie darauf aufmerksam macht, wie innig alle diese Functionsstörungen eines und desselben Organs miteinander in Zusammenhang stehen und wechselseitig ineinander übergehen, unstreitig sehr interessant und wenn irgend etwas im Stande ist, die Gegner der Ansicht, dass wir da, wo psychische Aberrationen auftreten, es lediglich mit einem krankhaften Zustande des Gehirns zu thun haben, zu überzeugen, so möchte es die vorurtheilslose Betrachtung dieser Verhältnisse seyn.

Im folgenden Irreseyn als Ganzes überschriebenen Abschnitt vergleicht Verf. das Irreseyn mit dem Traume, den magnetischen Schlafzuständen (Somnambulismus) und den akuten, fieberhaften Delirien. Ihrem Wesen nach sind letztere mit dem chronischen Irreseyn identisch und nur in einzelnen Modificationen, (kürzere Dauer, symptomatischer Character und Anwesenheit eines stärkeren Fiebers) verschieden.

Das zweite Buch handelt von der Aetiologie und Pathogenie der psychischen Krankheiten. Verf. macht darauf aufmerksam, wie in den meisten Fällen nicht eine einzige specifische Ursache, sondern ein Complex mehrerer in Betracht komme, und dass die Aetiologie der

der Hauptformen. Wir bemerken nur, dass wir gewünscht hätten, Verf. hätte mehr Rücksicht genommen auf die Verschiedenheit der Leidenszustände, je nachdem eines Theils mehr das Gefühlsvermögen (Gemüth) oder das Vorstellungsvermögen (Verstand) oder die Willenskraft vorzugsweise betheiligt erscheinen.

Im dritten Abschnitt dieses Capitels handelt Verf. noch von einigen wichtigen Complicationen des Irreseyns, namentlich von der Paralyse, mit meisterhafter Schilderung ihrer Symptome, bei der wir nur bemerken, dass wir allerdings sehr häufig und oft noch, bevor sich andere Symptome deutlicher bemerkbar machten, eine schiefe Stellung der Zunge nach einer oder der andern Seite beim Herausstrecken wahrnahmen. Auch können wir dem Verf. darin nicht beistimmen, dass solche Kranke (vorausgesetzt, dass die Lähmung erst im Beginnen ist) „fast mit Gewissheit als verloren zu betrachten seyen", wenn gleich hierdurch die Prognose sehr getrübt wird. — Es sind hier ferner die Complicationen mit Epilepsie und andern krankhaften Erscheinungen im motorischen Nervensystem und mit den „bisher viel zu wenig beachteten" vagen Neuralgien berücksichtigt.

Ein besonderer Abschnitt (IV. Buch) ist der pathologischen Anatomie der psychischen Krankheiten gewidmet. „Die anatomischen Veränderungen", sagt Verf. S. 292, welche dem Irreseyn selbst entsprechen, darf man natürlich nirgends anders als am Kopfe, im Gehirn und seinen Hüllen suchen. „Nach diesen einleitenten Worten berührt Verf. die bekannte Thatsache, dass man zuweilen keine abnormen Veränderungen in den Leichen Geisteskranker (insbesondere dem Gehirne) gefunden habe, und sucht sie, so wie den Mangel einer specifischen Läsion für das Irreseyn mit grosser Umsicht zu erörtern und, unserm Ermessen nach, die Gründe, welche die Gegner der sogenannten somatischen Theorie darauf bauen, mit Glück zu entkräften. Aus den vorliegenden „in den verschiedensten Ländern unter den verschiedensten Umständen gemachten Beobachtungen" glaubt er den Schluss ziehen und ihm „ein nicht geringes theoretisches Interesse vindiciren" zu können: Die bei weitem wichtigsten und constantesten anatomischen Läsionen bei den Irren finden sich auf den Gehirnoberflächen; wir haben deshalb das Irreseyn, da wo es von Structurveränderung des Gehirns abhängt, im Durchschnitte als eine, im Einzelnen übrigens wieder verschiedenartige Erkrankung der äussersten Gehirnperipherie, worunter wir eben so gut die innere Ventrikeloberfläche, als die graue Rindenschicht des grossen und kleinen Gehirns verstehen, zu betrachten, wobei es sich von selbst versteht, dass unter dieser Erkrankung der Gehirnperipherie auch alle von ihr in keiner Weise zu trennenden Alterationen der zunächst jene Oberfläche überziehenden Häute mit einbegriffen sind.

Wir haben diesen Satz, welcher in ähnlicher Weise bereits früher

von uns angedeutet worden ist, der Wichtigkeit der Sache wegen, wörtlich ausgezogen, wobei wir nur bemerken, dass da, wo Irreseyn zugegen ist, wohl immer Structurveränderung oder Veränderung des normalen Zustandes zu unterstellen sey, auch wenn diese nur vorübergehend seyn, nur etwa in einem durch Hyperämie im Leben veranlassten Druck bestanden haben, und im Tode nicht mehr wahrzunehmen seyn sollten.

Die Behauptung mancher Irrenärzte, dass die Gehirnalterationen bei Geisteskranken nicht die nächsten organischen Bedingungen und Ursachen jener Symptome des Irreseyns, dass sie vielmehr nur die Folgen der Seelenstörung seyen, vergleicht Verf. nicht unpassend mit der Behauptung: „der Darmkatarrh, den man in den Leichen finde, sey nicht die Ursache, sondern die Folge der verhandenen Diarrhöe gewesen.“ —

Die speciellere Angabe der verschiedenen Abnormitäten, die man in den Leichen Irrer gefunden hat, und zwar sowohl in der Kopfhöhle als auch in den übrigen Eingeweiden, welche letztere in ätiologischer sowohl als therapeutischer Beziehung von der höchsten Wichtigkeit sind, müssen wir hier übergehen. Wir bemerken nur, dass sie vom Verf. mit vieler Umsicht und grosser Belesenheit angegeben sind. Auch hat er nicht vergessen, die Abnormitäten, je nachdem sie vorzugsweise bei einzelnen Arten der psychischen Störungen, namentlich beim akuten und chronischen Irreseyn und beim paralytischen Blödsinn vorkommen, hervorzuheben. Beiläufig gesagt, hat sich die S. 299 erwähnte Entdeckung Kasloff's von beträchtlicher Verengerung eines oder des andern Foramen lacerum posterius bei Selbstmördern, nach Herberg's Untersuchungen nicht bestätigt, indem letzterer diese Ungleichheit bei mehr als hundert Schädeln als die häufigste (normale) Bildung, völlige Gleichheit aber nur sehr selten gefunden hat. (S. Neue Jenaische Allg. Literaturzeitung 1845. N. 175).

Das fünfte Buch handelt von der Heilbarkeit und Heilung der psychischen Krankheiten, und zwar zunächst von der Prognostik. Die Frage in wie weit die in Rede stehenden Störungen das Leben gefährden, ist sehr zweckmässig nach der minderen oder grösseren Bedeutsamkeit der organischen Läsionen wichtiger Organe erörtert, und da das Gehirnorgan zu den edelsten gehört, so resultirt schon daraus an und für sich, dass die psychischen Krankheiten immerhin mehr oder weniger das Leben gefährden. — Die Heilbarkeit derselben richtet sich insbesondere nach der Form des Irreseyn, der Dauer der Krankheit, dem Character derselben (Verlauf) und nach den Ursachen. Alle diese Verhältnisse sind gründlich erörtert und als Resultat dieser Untersuchungen das Verhältniss der Heilbarkeit (in nicht veralteten Fällen) gerade nicht ungünstig angegeben, wiewohl nicht unbemerkt ist, dass eine völlige Wiederherstellung aller Geisteskräfte zu den seltenen Fällen gerechnet werden müsse. Das Verhältniss der Rückfälle glaubt Verf. auf $^1/_4$ der Genesenen schätzen zu können. Im

allgemeinen mag diess richtig seyn, wiewohl diese Verhältnisszahl sich nach den verschiedenen Anstalten und je nachdem die Genesenen früher oder später entlassen werden, sehr verschieden stellt.

Im folgenden, die Therapie enthaltenden Abschnitte bespricht Verf. vorerst die allgemeinen Grundsätze und Indicationen, welche bei dieser Art von Kranken in Betracht kommen und ihrer nicht sowohl physischen als auch psychisch-moralischen Tendenz wegen, immerhin etwas Eigenthümliches behaupten. Sehr richtig ist der Werth des psychischen und somatischen Verfahrens gewürdigt, keinem der Vorzug eingeräumt, sondern dargethan, wie beide Hand in Hand gehen und sich gegenseitig, den einzelnen Krankheitsfall streng individualisirend, unterstützen müssen.

Wir übergehen die speciellere Angabe der einzelnen Heilmittel und Methoden, welche bei dieser Klasse von Krankheiten vorzugsweise in Betracht kommen und bemerken nur, dass wir auch hier bei Beurtheilung der verschiedenen Indicationen und des Werthes einzelner Mittel überall einen nüchternen Sinn und vorurtheilslose Critik zu rühmen finden, einer Critik, welche überall den Wahlspruch ne plus ultra, in medio salus wahrnehmen lässt. Namentlich gilt diess auch von mehreren gerühmten neueren Methoden, dem exclusiven psychischen Verfahren Leurets und dem sogenannten System of no restraint der Engländer.

Ein eigenes Kapitel ist den Irren-Anstalten gewidmet. Verf. redet getrennten Heilanstalten das Wort, hält sie aber nicht für unbedingt nothwendig. Wir stimmen ihm hierin vollkommen bei. Oertliche und Staatsverhältnisse geben hierbei den Ausschlag. Beiderlei Anstalten haben ihre Vorzüge; besondere Verhältnisse und Rücksichten werden der einen oder der anderen im concreten Falle den Vorzug einräumen müssen. Eine Hauptrücksicht hierbei verdient der klinische Unterricht, für welchen die Irrenanstalten vielfältiger benützt und deshalb in die Nähe von Universitätsstädten verlegt werden sollten. Verf. lässt diese Frage unberührt, spricht sich aber entschieden dafür aus, dass die Irrenanstalten unter allen Verhältnissen vorzugsweise als Krankenanstalten, als Anstalten für Gehirnkranke angesehen und danach eingerichtet werden müssten, und dass demnach das ärztliche Interesse das überwiegende seyn und der Arzt an der Spitze derselben stehen muss.

Nachdem wir so eine, wie wir hoffen, zur Beurtheilung dieses verdienstlichen Werkes genügende Skizze desselben gegeben, haben wir nur noch hinzuzufügen, dass Druck und äussere Ausstattung desselben vortrefflich und das wir der Meinung sind, das Studium desselben werde allen denen, welche es um eine rationelle Erkenntniss dieser Klasse von Krankheiten nach ihrem jetzigen Standpuncte zu thun ist, zum grossen Nutzen gereichen.

XXXI. Das Chirurgiegesetz in Würtemberg.

Keine blosen Wundärzte mehr! keinerlei niedere, ungebildete Klasse von Aerzten, sondern nur vielseitige, gebildete Medico-Chirurgen! Dies ist der Ruf, den man gegenwärtig in allen Theilen Deutschlands vernimmt, und es wird dieser Ruf immer allgemeiner, immer nachdrücklicher und immer dringender. Die Aerzte Würtembergs haben vielleicht noch mehr Veranlassung als die jedes andern Staats, sich gegen die Licenzirung der blosen Wundärzte auszusprechen, denn es findet wohl nirgends eine so fatale Gesetzgebung in Bezug auf die Wundärzte statt, wie in Würtemberg. Würtemberg hat nämlich drei verschiedene Klassen von nicht graduirten Wundärzten, es sind also, die graduirten Medico-Chirurgen mitgerechnet, viererlei Aerzte für die äusserlichen Krankheiten da. Von diesen vier Abstufungen hat nun jede ihre künstlich abgegrenzten Befugnisse, und unsere Gesetzgeber haben sich abgemüht, genau zu bestimmen, welche Krankheiten in das Gebiet der ersten, zweiten, dritten Rangstufe der Wundärzte fallen, und endlich welche Fälle die Zuziehung eines graduirten Arzts verlangen. Da sind also 1) die Chirurgen dritter Abtheilung, welche sich auf die Behandlung „leichterer chirurgischer Fälle," (d. h. Wunden und Geschwüre, Fracturen und Luxationen) beschränken. 2) Die Chirurgen zweiter Abtheilung, welchen die äusserliche Behandlung „aller chirurgischen Fälle, welche nicht zu den schwierigsten und gefährlichsten gehören," gestattet ist. Eine innerliche Behandlung ist ihnen, „soweit es sich nicht von der Verordnung einfacher herzstärkender, kühler und leichtabführender Arzneimittel handelt" nicht erlaubt. 3) Die Chirurgen erster Abtheilung, welche zur Ausübung der Chirurgie „in ihrem ganzen Umfang" berechtigt sind. Nur da, wo die Heilung „von einer fortgesetzten innerlichen Behandlung wesentlich abhängt," sollen sie, wenn es die Umstände nur immer gestatten, die Beiziehung eines Arzts veranlassen.

Diesen schliesst sich nun 4) die Klasse der Medico-Chirurgen an, welche sowohl die äusserliche als innerliche Heilkunst ausüben. Mit diesen vier Klassen des Heilpersonals ist aber noch lange nicht Alles aufgezählt; denn es kommen jetzt noch die blosen Aerzte und die Geburtshelfer. Es giebt also noch ausser diesen vier Klassen: 5) blose Aerzte. 6) Aerzte, welche zugleich Geburtshelfer sind (ohne Chirurgie zu verstehen). 7) Medico-Chirurgen, die zugleich Geburtshelfer sind. 8) Chirurgen erster Abtheilung, welche zugleich Geburtshelfer sind. 9) Chirurgen zweiter Abtheilung, welche zugleich Geburtshelfer sind. Im Ganzen also giebt es in Würtemberg neun verschiedene mit verschiedenen Befugnissen versehene Klassen von ärztlichem Personal.

Wir wollen über das Complicirte dieses Systems kein Wort verlieren, wir eilen darüber hinweg um sogleich zeigen, welches die grossen Nachtheile sind, die für das Publikum sowohl als für den ärztlichen Stand aus dieser Einrichtung hervorgehen.

Es ist billig, dass zuerst von den Interessen des Publikums, von den Bedürfnissen des Volks gesprochen werde, und dass die Desiderien des bedrängten ärztlichen Stands erst nachher zur Sprache kommen.

Die Nachtheile, welche die gegenwärtige Einrichtung für das Volk hat, bestehen darin, dass es erstens schlecht, und zweitens theuer behandelt wird. Wäre die Praxis und namentlich die Landpraxis (von der es sich hier fast allein handelt, denn Würtemberg hat ja nur ein paar grössere Städte) in der Hand der Medico-Chirurgen, so würden unsere Kranken besser und wohlfeiler behandelt. Unsere Kranken würden besser behandelt, und zwar in dreierlei Beziehungen:

1) Sie würden bei einem chirurgischen Uebel anstatt von unwissenden Badern von gebildeten Aerzten kurirt; es würden nicht so viele Beinbrüche krumm geheilt und es würden nicht so viele Verrenkungen uneingerichtet bleiben,* denn es ist ja nicht anders möglich, als dass Leute, welche, wie manche von unseren Chirurgen dritter Abtheilung, kaum je ein Skelet gesehen haben, bei der Behandlung von Fracturen und Luxationen eine Menge Fehler begehen.

2) Die innerlich Kranken auf dem Land würden nicht so häufig durch den chirurgischen Medicaster ruinirt. Das Medicastriren der Chirurgen ist aber durch unsere Gesetzgebung nicht nur erleichtert, sondern sogar befördert; denn die oben citirte Bestimmung unseres Gesetzes, dass den Chirurgen zweiter Abtheilung das Verordnen „kühler," „herzstärkender," „leichtabführender" Mittel erlaubt sey, gestattet eine so weite Auslegung, dass der Chirurg auf diese Erlaubniss hin fast jeden Kranken in Behandlung nehmen kann. Das Landvolk ist an vielen Orten ganz daran gewöhnt, sich bei jeder innerlichen Krankheit immer zuerst an den Chirurgen zu wenden.

* Ich habe schon früher, im ersten Jahrgang dieses Archivs das Resultat mitgetheilt, dass seit etwa 12 Jahren auf je 100 Leichen, welche unserer Anatomie in Tübingen übergeben werden, eine uneingerichtete Oberarmverrenkung kommt.

3) Ein Hauptfehler, den die Landpraxis gegenwärtig hat, und an welchem indirect die Chirurgen schuld sind, besteht darin, dass unzählige Kranke von dem Arzt mit Recepten versehen werden müssen, ohne dass er selbst sie sieht. Man soll da gar oft den Kranken kuriren, ohne zu wissen wo es ihm fehlt; was aber hier, auf unzuverlässige Berichte hin, für Fehler in der Diagnose und für Missgriffe in der Therapie unvermeidlich gemacht werden, das ist jedem Sachverständigen bekannt. Wären die Chirurgen nicht, so würden unsere Landärzte viel häufiger auf die Dörfer hinauskommen, sie würden dort ihre chirurgischen Kranken verbinden, und bei dieser Gelegenheit würden auch die innerlich Kranken wohl versorgt. Hat ein Landarzt keine chirurgische Praxis, so fehlt ihm sehr oft das dringende Motiv, selbst zu den Kranken zu kommen, er findet seine Rechnung (wofern er nicht express geholt wird) nicht dabei, und so wird jenes System der Krankenbehandlung herbeigeführt, das in manchen Händen eher den Namen eines Recepthandels, als den eines ärztlichen Raths verdient. — Wären alle unsere Aerzte zugleich Chirurgen, so wären sie bessere Aerzte; denn es kann kein Zweifel seyn, dass, wenn ein Arzt zugleich chirurgische Kenntnisse und chirurgische Erfahrung besitzt, dies seinen Patienten unfehlbar zu Gute kommen wird. Die äusserlichen Krankheiten geben ja bekanntlich eine Menge Aufschlüsse über die Natur und den Gang der innern Krankheitsprocesse.

Wir haben die Behauptung aufgestellt, nicht nur dass die Behandlung der Kranken auf dem Land besser, sondern dass sie auch wohlfeiler seyn würde, wenn die chirurgische Praxis sich in den Händen der Aerzte befände. Wir halten aber diese Wohlfeilheit für ein höchst bedeutendes Moment, und wir sind überzeugt, sobald einmal die Regierungen eingesehen haben werden, es werde durch die begehrte Vereinigung der Medicin und Chirurgie eine wohlfeilere Behandlung des Landvolks erzielt, so werden sie auch gerne bereit seyn, ihre Hand zu der gewünschten Reform zu bieten. Was macht aber gegenwärtig die ärztliche Behandlung für das Landvolk so theuer? Es sind augenscheinlich zwei Dinge: 1) Dass schon ein kleiner Bezirk sehr häufig zwei ärztliche Individuen nähren muss, einen Arzt und einen Chirurgen; wäre die Praxis in Einer Hand, so müsste der Bezirk auch nur Einen Mann ernähren, denn an Zeit, um beides zu besorgen, würde es (mit seltenen Ausnahmen) dem Bezirksarzt nie fehlen.* 2) Der zweite Punkt, der noch wichtigere, besteht in den grossen Reisekosten, welche die Aerzte anrechnen und die sie anrechnen müssen, weil sie sonst nicht bestehen könnten. Wären die Chirurgen nicht, welche theils durch ihre legitime Praxis, theils durch Medicastriren, theils durch ihre Tendenz, mit ärztlichen Berichten an den entfernt wohnenden Oberamtsarzt etc. etwas zu

* Würtemberg besitzt ungefähr ebenso viel Chirurgen als Aerzte, nämlich ungefähr 470 von beiden. Die Chirurgen dritter Abtheilung sind hier nicht mitgerechnet, weil diese doch eher vom Rasiren, Klystiren, Schröpfen, Blutegelsetzen, Leichenschauen, als von wirklicher Chirurgie ihren Unterhalt ziehen.

gewinnen, den graduirten Aerzten die Landpraxis verderben, so könnten die Aerzte von selbst, ohne besondere hohe Kostenanrechnung auf die Dörfer hinausreisen, und also ihre dortigen Kranken viel wohlfeiler behandeln. Würtemberg besitzt heut zu Tage nahezu ebenso viel Medico-Chirurgen, als Quadratmeilen; unter diesen Umständen wird Niemand behaupten wollen, dass ein Mangel an ärztlichem Personal eintreten könnte, wenn man die Wundarztlicenzen allmählig durch Aussterben erlöschen liesse. Wenn nun ungefähr auf jede Quadratmeile, oder auf $^3/_4$ einer Quadratmeile,* ein Arzt käme, so würden die Aerzte keine zu grossen Reisen machen, und es würden die Patienten nicht über zu grosse Entfernung ihres Arztes klagen dürfen. Es kann also kaum ein Zweifel darüber seyn, dass das Landvolk wesentlichen Nutzen davon hätte, wenn dem Wunsch „keine Chirurgen mehr" von unseren Regierungen entsprochen würde.

Nachdem wir dies bewiesen zu haben glauben, so mag es am Ort seyn, auch den Interessen des ärztlichen Standes im Verhältniss dieses Stands zu den Wundärzten eine kurze Besprechung zu widmen.

Die medicinische Perückenzeit, die Zeit wo man mit hochklingenden lateinischen Phrasen und mit seitenlangen Recepten sich ein gelehrtes Ansehen gab und seine Unwissenheit dahinter verbarg, die Zeit, wo man auf die Chirurgie herabsah und sich als Arzt für etwas viel Höheres hielt, diese Zeit ist längst vorbei. Bekanntlich waren es Chirurgen, es waren die Wundärzte Hunter, Bichat, Charles Bell, von denen die Reform der Medicin ausging, und der Mann, dem die heutige Medicin am meisten verdankt, der grosse Laennec, hat nicht umsonst die solenne Erklärung an die Spitze seines unsterblichen Buches gestellt, dass die Medicin sich bemühen müsse, der Chirurgie so viel möglich ähnlich zu werden. Seit jener Zeit nun, wo sich die Chirurgie auf einen so hohen wissenschaftlichen Standpunkt erhoben, und wo die Medicin ihren geträumten, philosophisch-gelehrten Standpunct verlassen und sich mehr auf denselben empirischen Boden mit der Chirurgie gestellt hat, seit jener Zeit haben auch die Aerzte das Bedürfniss nach chirurgischer Kenntniss und nach chirurgischer Erfahrung immer mehr gefühlt, und es haben viele mit einer gewissen Vorliebe gerade dem mechanischen Theil der Heilkunde, der Medicina efficax sich zugewendet. Die Kluft zwischen Medicin und Chirurgie ist dadurch verschwunden, und alle angehenden Aerzte befleissigen sich jetzt Medico-Chirurgen zu werden. Handelt es sich nun aber von der chirurgischen Praxis, so sehen sich diese Aerzte nur allzuoft von derselben verdrängt, und sie müssen mit Schmerz bemerken, dass das Gesetz einer Klasse von Leuten, welche auf einer weit geringeren Stufe der Kenntnisse stehen, ein gewissen

* Gegenwärtig kommt in Würtemberg etwa auf drei Viertel einer Quadratmeile ein Arzt. Da nun, wie bekannt, in neuerer Zeit jeder junge Arzt zugleich Chirurg seyn will, so können wir mit Bestimmtheit darauf rechnen, dass in etwa 20 Jahren auf je drei Viertel einer Quadratmeile ein Medico-Chirurg zu haben seyn wird.

Vorrecht, einen specifischen Anspruch auf die chirurgische Praxis ertheilt hat.

Damit ists aber noch nicht genug. Die Aerzte leiden auch auf ihrem specifisch eigenen Gebiet eine grosse Beinträchtigung! Denn da ein Chirurg in der Regel oder fast immer von der blosen chirurgischen Praxis nicht leben kann,* da er noch dazu als Halbwisser ein übermässiges Selbstvertrauen besitzt, so mischt er sich auch in die medicinische Praxis ein, er wagt sich auf ein illegales Gebiet, und der Arzt muss zusehen, wie ihm seine Patienten verpfuscht werden. Tritt nun der Arzt als Denunciant auf, wie er sich verpflichtet fühlen mag, so erweckt ihm dies Feindschaften, die ihm die Praxis ruiniren, unterlässt er es, so unterliegt er dem Vorwurf, dass er aus schnöder Gewinnsucht ein Auge zudrücke und mit dem Medicaster gemeinsame Sache mache. Da sind nun die Aerzte in einer schlimmen Stellung; unangenehme Reibungen und feindschaftliche Verhältnisse wuchern auf allen Seiten hervor, und jede Handlungsweise wird von Böswilligen dem Brodneid und dem Hunger zugeschrieben. Das Publicum, aus Laien bestehend, die ohnehin über ärztlich-technische Gegenstände sich schwer ein richtig zutreffendes Urtheil bilden, ist zwischen die streitenden Partien hineingeschoben und leidet nothwendig mehr oder minder mit.

Da nun die Zahl der Uebelstände, welche aus unserer jetzigen Einrichtung entspringen so gross, und die Klagen aller Aerzte, bei uns wie im Ausland, so allgemein sind, darf man sich nicht Hoffnung machen, dass unsere, als liberal und erleuchtet so bekannte Regierung eine baldige Abhülfe gewähren wird?

Man antwortet uns: Klagen ist leicht, aber schwer ists besser zu machen. Schon der Umstand, dass man doch nicht viel Anderes thun kann, als keine neuen Chirurgen zulassen, dass es also etwa 50 Jahre dauern wird, ehe die jetzigen Chirurgen alle aussterben, und dass demnach die heut in der Praxis befindliche Generation nur noch einen Anfang besserer Zeiten erleben kann, schon dies ist ein böser Punct. Denn diejenigen Reformen, deren Vortheil hauptsächlich erst unsern Nachkommen zu gut kommt, werden natürlich nicht so lebhaft herbeigewünscht und betrieben, als die, deren Nutzen uns selbst unmittelbar und in der nächsten Zeit schon treffen muss. Sodann aber fragt es sich: was für ein Gesetz, mit welchen positiven Bestimmungen und Clauseln, soll erlassen werden? was für ein Grad von niederen Wundärzten, Badern, Barbieren, Wundarzneidienern, Krankenwärtern, oder wie dieses Personal genannt werden mag, soll beibehalten werden, und mit welchen Befugnissen? Soll es gar keine chirurgischen Specialisten mehr geben?

* Es ist dies ein anerkanntes Factum. Selbst A. Cooper hat ja die Erklärung abgegeben, dass er hätte hungersterben müssen, wenn er von der blosen chirurgischen Praxis, im eigentlichen Sinne des Wortes, hätte leben müssen. Rust, der Vertheidiger des Instituts der Wundärzte, gibt zu, dass nur Ein eigentlich chirurgischer Fall auf neun medicinische komme. Unsere Chirurgen zweiter Abtheilung leben zum grossen Theil mehr von Oeconomie als von chirurgischer Praxis.

Soll denn jeder Arzt jede Art von Operation vornehmen dürfen, auch wenn er keine Uebung darin hat?

Uns scheint die Beantwortung dieser Fragen nicht schwer. Man kann wohl sagen, die heutigen Aerzte sind überall, in Frankreich wie in Deutschland, darüber einig, dass es in der Zukunft nur Eine Klasse von Aerzten geben, und dass nur ein untergeordnetes, dienstbares Personal von Krankenwärtern, von Badern und Hebammen, ihnen zur Seite stehen sollte. Es muss noch bei uns dazu kommen, dass jeder Arzt, wie in Frankreich, seinem Kranken immer selbst zur Ader lässt. Was aber die grossen und schwierigen Operationen betrifft, so wird sich die Sache von selbst, wie bisher, so machen, dass diese Verrichtungen einzelnen Aerzten, welche sich mit Vorliebe der operativen Medicin widmen und sich ein besonderes Renommée darin erwerben, zufallen werden. Das Gesetz braucht nichts Besonderes dafür zu thun! das Publikum ist, wo es sich von Operationen handelt, in der Regel selbst so klug, dass es sich nicht jedem Ungeübten anvertraut, und auch die Aerzte sind meistens von selbst so gescheidt, dass sie, ohne Uebung und Geschick zu besitzen, sich nicht dem Schrecken und der Schmach einer misslungenen Operation aussetzen wollen.

Wir können nirgends einen Nachtheil oder eine wesentliche Schwierigkeit wahrnehmen, welche sich dem allgemeinen Wunsch, „keine blosen Wundärzte mehr," in den Weg stellen könnten.

Roser.

Berichtigung.

Man hat mich darauf aufmerksam gemacht, dass in meinem Aufsatz über medicinische Unterrichtsanstalten (Heft II. dieses Archivs) sich einige Stellen finden, welche zu einer mir unangenehmen Auslegung Veranlassung geben könnten. Wenn Jemand der Ansicht wäre, es sey durch die von mir ausgesprochenen Bemerkungen dem Stande der Universitätslehrer zu nahe getreten worden, so müsste ich dagegen erklären, dass nichts dieser Art in meiner Absicht lag. Ebenso müsste ich dagegen protestiren, wenn Jemand annehmen wollte, dass meine Bemerkungen vorzugsweise nur dem Ort gelten, an welchem ich selbst während der letzten fünf Jahre als Universitätslehrer gewirkt habe.

Ich habe mich vielleicht in meiner Darstellung vor der (wenn auch entfernten) Möglichkeit solcher Auslegungen meiner Worte nicht genug in Acht genommen; mir selbst lag, als ich diesen Artikel schrieb, die Furcht, dass man mich so verstehen könnte, gänzlich fern, und gerade deswegen habe ich mich wohl nicht vorsichtig genug ausgedrückt. Ich habe aber so viele Universitätslehrer zu Freunden gewonnen und es giebt so viele Männer in diesem Stande, die ich hochschätzen gelernt habe, dass es mir nicht einfallen konnte, auf diesen Stand im Allgemeinen ein nachtheiliges Licht werfen zu wollen.

Sollte mich also irgend Jemand in der obigen Weise missverstanden und meine wahre Absicht verkannt haben, so glaube ich, einer jeden derartig nachtheiligen Auslegung durch diese Erklärung hiemit begegnen zu müssen.

Roser.

XXXII. Miszelle.

Wer sollte glauben, dass auch heute noch die naturphilosophische Medicin der guten alten Zeit ihr Publicum finde? In zweiter Auflage liegt die physio-pathologische Darstellung des Schleimfiebers vom Privatdocenten H. Horn in Würzburg vor uns. Der Geist, der in dieser Schrift weht, ist aus folgenden Zeilen der Vorrede zu diagnosticiren:

„Vergleichen wir nur die vollkommenste bewegte Zelle der höheren Thiere, die Blutzelle mit der Erde, so ergibt sich die Aehnlichkeit auffallend. So denn

Ist die Erde rund und an den Polen abgeplattet.	Die Blutzelle des Menschen ist rund und an den Seiten abgeplattet.
Die Erde hat einen Kern (sie selbst) und eine contrahirte Hülle (den Dunstkreis).	Die Blutzelle hat einen Kern und eine contrahirte Hülle.
Die Erde dreht sich um ihre Axe.	Die Blutzelle dreht sich um ihre Axe (bei höheren Thiere).
Die Erde wird durch die Sonne gezügelt und höher potenzirt etc., etc.	Die Blutzelle wird diess durch das Nervensystem etc., etc.

Wenn wir denn nun eine so grosse Aehnlichkeit zwischen beiden sehen, so dürften wir wohl auch den Schluss wagen, dass alle Eigenschaften, welche der Blutzelle zukommen, so auch der Erde zustehen müssen.

XXXIII. Bericht über die bisherigen die Endosmose betreffenden Untersuchungen.

Von Dr. **Vierordt**
in Karlsruhe.

Seitdem Dutrochet, der die Versuche, welche einige Physiker vor ihm über die Permeabilität organischer Substanzen angestellt hatten, weiter ausdehnte, auf die Wichtigkeit dieses Phänomens für die Erscheinungen und die Erklärung des thierischen Stoffwechsels aufmerksam gemacht hat, hat man kein Bedenken getragen, viele Phänomene des Stoffwechsels auf einfache physikalische Vorgänge zu reduciren. Die Wissenschaft war somit bei der Erklärung der Vorgänge der Se- und Excretion u. s. w. auf einen Standpunkt gelangt, den schon früher die mechanische Schule im Auge gehabt hat, den sie jedoch aus Mangel an Sinn für das nüchterne Experiment nicht erreichen konnte.

Die Zurückführung der Erscheinungen des Stoffwechsels auf ihre natürliche, d. h. physikalische Basis ist jedoch höchstens im Allgemeinen gelungen; jeder weitere Versuch, der unternommen worden ist, ist an dem complicirten Gegenstande gescheitert. Einer der neuesten Forscher über die Endosmose, Kürschner (in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, Band I) äussert sich folgendermassen: „Das Phänomen ist so komplexer Natur, dass die Theorie nichts weiter thun kann, als die Momente entwickeln, welche dabei berücksichtigt werden müssen; sie muss vor der Hand wenigstens darauf verzichten, Uebersichten aufzustellen, nach denen man jeden Fall in seinen Eigenthümlichkeiten schon im voraus bestimmen könnte.“ Dutrochet, nachdem er sich Jahre lang mit dem Phänomen be-

schäftigt und eine ziemliche Menge einzelner Abhandlungen über dasselbe veröffentlicht hat, sagt am Schlusse seiner Studien:* „la cause efficiente de l'endosmose nous est tout-à-fait inconnue.“ Dieses Urtheil implicirt natürlich denselben Ausspruch, wenn es sich um Erklärung der Phänomene des organischen Stoffwechsels auf physikalischem Wege handelt. Sehen wir uns nach einer der grössten Autoritäten in der Physiologie um, so hält auch J. Müller eine Theorie des Stoffwechsels in der angedeuteten Weise gegenwärtig für eine Unmöglichkeit. Er äussert sich unter anderem, (Physiologie, 3. Aufl. I. p. 464) „der chemische Process der Absonderung ist gänzlich unbekannt. Die einfache zu erklärende Aufgabe ist, wie es kommt, dass die secernirenden Wände sich aus demselben Blute zugleich ernähren, d. h. ähnliche Theile anziehen und in sich verwandeln und auch wieder unähnliche Theile abstossen oder absondern, denn das Secret ist durchgängig von dem secernirenden Organe chemisch verschieden.“

Unsere Medicin und Physiologie zeigt wohl zur Genüge, dass ein schärferes Eindringen in die Erscheinungen der Endosmose, das fruchtbare, für die Phänomene des Stoffwechsels in gesunden und kranken Zuständen erspriessliche Resultate ergeben hätte, trotz vielseitiger Bemühungen noch nicht möglich war. Die Ursache liegt allerdings, zum Theil in den grossen Schwierigkeiten des Gegenstandes, zum Theil aber auch darin, dass es uns an consequenten, nach strengem Plan durchgeführten und eine sichere Applikation auf die Verhältnisse im Organismus zulassenden Experimenten fehlt, und endlich darin, dass die angewandten Verfahrungsweisen bei den Endosmosenexperimenten nicht von der Art waren, dass sie allen Anforderungen eines exakten physikalischen Experimentes genügen konnten. Wird diesem Desiderat nicht entsprochen, so ermangeln auch die Resultate der sicheren Grundlage.

Sowohl dieser Umstand, als das grosse Interesse, welche das in der That generelle Phänomen für die Medicin und Physiologie darbietet, hat mich veranlasst, dasselbe einer näheren Untersuchung zu unterwerfen. Ehe ich nun in diesen Blättern die Resultate dieser Studien, denen ich seit einiger Zeit obliege und die ich noch länger mit Eifer verfolgen werde, mittheile,

* Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux. T. I. Paris 1837.

halte ich es für erforderlich, ein Resumé unserer bisherigen Kenntnisse über die Endosmose vorauszuschicken.

Experimenteller Theil.

Die Endosmose wird in folgender Weise definirt: Wenn zwei, mit einander mischbare Flüssigkeiten von verschiedenen chemischen Eigenschaften oder von ungleicher Dichte, durch eine dünne, mit feinen Poren versehene Scheidewand, deren Substanz zu beiden Attraktion hat, von einander getrennt werden, so stellen sich durch diese Scheidewand zwei Ströme ein, von entgegengesetzter Richtung und in der Regel ungleicher Kraft, wodurch die chemischen Unterschiede der beiderseitigen Flüssigkeiten nach und nach ausgeglichen werden, indem zugleich in der Regel ihr Volum verändert wird. Ist in einer dieser Flüssigkeiten ein fester Körper oder mehrere gelöst, so wird das Ueberströmen durch die Attraktion der Scheidewand zu den Molekülen des festen Körpers bestimmt. Hat die Scheidewand bloss zu einer Flüssigkeit Attraktion, so ist der Strom demgemäss auch nur ein einfacher, vorausgesetzt, dass aber beide Flüssigkeiten mit einander mischbar sind.

Dutrochet führte bei diesem Phänomen eine Terminologie ein, welche noch heute, wenn auch zum Theil in anderem Sinn, vielfach gebräuchlich ist. Er nannte denjenigen Vorgang, vermöge welches aus der Blase Flüssigkeit austritt: Exosmose, während er die umgekehrte Richtung, das Eindringen von Flüssigkeit in die Blase als Endosmose bezeichnet. Später hat übrigens Dutrochet selbst die Unstatthaftigkeit dieser Ausdrücke eingesehen, da mit denselben ein Ein- und Austreten bezeichnet wird, was durchaus nicht das Wesentliche der Sache ist; denn es hängt von dem Experimentirenden ab, welcher der beiden Ströme in Bezug auf die Blase der ein- und austretende seyn soll. Er glaubte nun, seinen Fehler zu verbessern, wenn er mit dem Namen Endosmose den Unterschied der beiden Ströme, d. h. die Volumdifferenzen der beiderseitigen Flüssigkeiten nach dem Experiment bezeichnen würde. Poggendorff macht aber mit Recht darauf aufmerksam, dass es hier nicht auf den Unterschied, wohl aber auf das Verhältniss der ein- und ausgetretenen Mengen ankommt. Indem Dutrochet nur auf die Volumunterschiede, die allerdings das direkt in die Augen fal-

lende der Erscheinung sind, Rücksicht nahm, so musste ihm also auch das Gesetz der Erscheinung entgehen. Zudem bemerke ich, dass wegen der bei der Lösung fester Körper in Flüssigkeiten eintretenden Volumänderungen die Unterschiede der Volume, welche man bei den Experimenten erhält, einen noch geringeren Werth haben, als Dutrochet annimmt.

Als in der Folge die Erscheinungen der Verbreitung (Diffusion) der Gase in einander und die Permeabilität organischer und unorganischer Substanzen für Gase einer näheren Untersuchung unterworfen wurden, indem es namentlich Graham gelang, diesen Vorgang auf ein einfaches mechanisches Gesetz zurückzuführen, so belegten Manche auch das Phänomen der Vermischung tropfbarer Flüssigkeiten vermittelst einer Membran, oder auch ohne Dazwischenkunft der letzteren, mit dem Namen Diffusion. Obschon beide Vorgänge manche Analogie haben, so sind doch ihre Grundgesetze wieder verschieden, namentlich sind die Erscheinungen bei den tropfbaren Flüssigkeiten viel complicirter und schwieriger zu studiren. Es dürfte desshalb besser seyn, für unser Phänomen den Namen Endosmose beizubehalten, nicht aber in dem Sinne Dutrochet's. —

Parrot galt allgemein als Entdecker der Endosmose. Vor einiger Zeit hat jedoch Bellani (Poggendorff's Annalen 1843) mitgetheilt, dass schon Nollet, Parrot's Lehrer) in der Histoire de l'Acad. roy. des sciences, (Année 1748; Paris 1752); die Endosmosenexperimente beschreibt, welche Parrot (in seiner theoretischen Physik, Dorpat und Riga 1811. Band 2) mittheilt, ohne Nollet's zu erwähnen und ohne zu den Experimenten des Letzteren nur im Geringsten etwas Neues hinzuzufügen.* Nollet's Experimente bestanden in Folgendem: Ein Cylindergefäss wurde mit Weingeist gefüllt und sodann die Oeffnung des Gefässes mittelst eines Stückes einer benetzten Blase verschlossen. Das Gefäss wurde in ein anderes, in welchem sich Wasser befand, getaucht; nach 5—6 Stunden war das Cylindergefäss stärker gefüllt, indem die Blase nach aussen convex hervorragte. Als ein Einstich in die Blase gemacht wurde, trat ein Theil der Flüssigkeit in einem Strahl von mehr als 1 Fuss Höhe hervor. Umgekehrt stellte Nollet auch das Gegenexperiment an; er füllte das Cylindergefäss mit Wasser, das äussere Gefäss mit Weingeist und sah, dass die Blase nach einiger Zeit in der

* Das Nähere s. Poggendorff's Annalen, 1845, Band 66, wo Poggendorff eine Rechtfertigung Parrot's bespricht.

Richtung des Bodens des Cylindergefässes convex war. Daraus zog er den Schluss, dass die Blase für das Wasser permeabler ist, als für den Weingeist.

Die Erscheinungen der Endosmose wurden sodann von Fischer*, Poisson**, Dutrochet***, Magnus†, Jerichau††, Kürschner†††, Brücke *†, Matteuci und Cima**† und Valentin***† untersucht.

Bei den Endosmosenexperimenten handelt es sich hauptsächlich um zwei Aufgaben, nämlich 1) um die genaueste Kenntniss der Volummengen der Flüssigkeiten zu Anfang des Experimentes und der Volumänderungen, welche dieselben im Verlauf des Experimentes zeigen. Diese Frage wurde, als das am meisten in die Augen fallende, in der Regel auch vorzugsweise zu lösen versucht. Nicht minder wichtig ist aber 2) die Untersuchung der chemischen Differenzen, welche die Flüssigkeiten im Verlauf des Experiments erleiden. Wendet man blos Wasser einerseits und eine einfache wässrige Lösung andererseits an, so giebt die Bestimmung des specifischen Gewichts die verlangte Auskunft, welche jedoch bei Untersuchung der Endosmose einer zusammengesetzten Lösung, eine Frage, die bis jetzt noch nicht untersucht worden ist, nur durch die chemische Analyse erreicht werden kann.

* Gilbert's Annalen Band 72. — Verhandl. der Berliner Academie d. Wissensch. in d. Jahren 1814 u. 15. — Poggendorff, Annalen, Band 11.

** Annal. de chim. et de phys. T. 35. — Nouvelle Théorie de l'action capillaire. Paris 1831.

*** D's erstes Werk hatte zum Titel: Agent immédiat du mouvement vital, devoilé dans sa nature et dans son mode d'action chez les végétaux et chez les animaux. Paris 1826.

Spätere Abhandlungen desselben Verf. s. in Ann. de Chimie T. 35. — T. 37. — T. 49. — T. 51. — Endlich recapitulirte er in seinen oben citirten Mémoires, 1837, seine früheren Untersuchungen. In diesem Werk erklärt er, dass er seine vielen früheren Untersuchungen über die Endosmose, die ihn fast jedesmal zu einer anderen Theorie dieser Erscheinung führten, als nicht publicirt betrachte.

† Poggendorff's Annal., Band 10.

†† Desgl. Band 34.

††† Wagner's Handwörterbuch der Physiol. Artikel: Aufsaugung.

*† De diffusione humorum per septa mortua et viva. Berol. 1842.

**† Annal. de Chim. T. 13. 1845, übersetzt in Häser's Archiv. 1845.

***† Lehrbuch der Physiol. Braunschweig 1844, Band 1, in den Abschnitten über Porosität und Absonderung.

Dutrochet wählte, um die ältere, oben schon erwähnte, zu genaueren Forschungen unbrauchbare Verfahrungsweise zu übergehen, anfangs ein Cöcum, das er mit Flüssigkeit füllte und an welches er eine graduirte Röhre band. Mit Recht verliess er diese, zu Messungen völlig ungeeignete Methode. Er bediente sich später einer Glasröhre, die in einen erweiterten Theil (Reservoir) auslief, der unten offen war und nahe an seinem unteren Rand einen tiefen, circulären Einschnitt hatte. Der Reservoir konnte von der Röhre entfernt werden, indem die letztere in einem Korkstöpsel steckte. An die Röhre war ein graduirtes Brettchen befestigt. Der erweiterte Theil des Apparates hatte z. B. einen Durchmesser von 4 Centimeter, während die Röhre einen inneren Durchmesser von 2 Millimeter hatte. Das untere Ende des Reservoirs wurde mittelst einer Blase verschlossen, welche durch eine, um den erwähnten circulären Einschnitt festgebundene Schnur befestigt war. Oefters hat auch Dutrochet an das untere Ende des Reservoirs an der äusseren Seite der Blase ein feines Sieb befestigt, um das Senken der Blase nach unten zu verhüten. Das Instrument, Endosmometer genannt, wurde in der Regel mit einer Lösung gefüllt, dagegen das destillirte Wasser in das Gefäss gegossen, in welches das Endosmometer gestellt wurde.

Die Methode von Dutrochet hat jedoch manche Mängel: Derselbe erwähnt nicht, ja es ist aus der von ihm gegebenen Beschreibung selbst unwahrscheinlich, dass er den Apparat so tief in die äussere Flüssigkeit hinabgesenkt habe, dass beide Flüssigkeitssäulen innerhalb und ausserhalb des Apparates sich das Gleichgewicht hielten. Das letztere ist zudem mittelst des Dutrochet'schen Verfahrens schon desshalb nicht genau herzustellen, weil während des Experimentes continuirlich Veränderungen im specifischen Gewichte beider Flüssigkeiten vor sich gehen, welche man kennen müsste, um beide Flüssigkeitssäulen so hoch zu halten, damit das Gleichgewicht herauskommt. Diese Ungleichheit des Druckes hat folgende wesentliche Nachtheile: 1) Die Flüssigkeit, die unter einem grösseren Drucke steht, bewirkt auch eine grössere endosmotische Strömung *, d. h. sie giebt verhältnissmässig mehr ab, als sie aufnimmt. 2) Auch auf die Beschaffenheit der Scheidewand selbst übt der variable Druck,

* Ich bemerke ein für allemal, dass ich die Bezeichnung, aus oben angeführten Gründen, nicht in dem gebräuchlichen Sinne nehme. Ich verstehe darunter nur eine Strömung durch eine poröse Membran.

unter welchem beide Flüssigkeiten in dem Experiment stehen, einen nicht unbedeutenden Einfluss aus, indem das Septum gegen Ende des Experimentes, wenn die Flüssigkeit in dem Apparat hoch gestiegen ist, viel stärker gespannt ist, als zu Anfang des Versuches. Es ist sehr leicht möglich, dass in Folge dieser ungleichen Spannung der Scheidewand auch die Permeabilität der Membran Verschiedenheiten zeigen kann. Die Blase, welche das Endosmometer unten verschloss, musste durch das Steigen der Flüssigkeit in der Röhre des Apparates nach unten gedrückt werden, so dass sie ihre concave Fläche dem Apparate zuwandte. Je nachdem die Blase vor dem Versuche etwas stärker oder schwächer gespannt war, musste ihre Ausbuchtung nach unten im ersten Fall in geringerem, im zweiten in grösserem Grade möglich seyn. Endlich musste im Verlaufe des Experimentes die Spannung der Blase einen Punkt erreichen, dass sie nicht mehr weiter nachgab. Man kann sich davon leicht überzeugen. Wenn man das Reservoir des Endosmometers, dessen untere Oeffnung mit einer Membran verschlossen worden ist, völlig angefüllt, während die Röhre noch leer ist, so wird, wenn man in die Röhre z. B. ein Kubikcentimeter Wasser giesst, die Wassersäule in der Röhre etwas niedriger stehen, als an der angebrachten Scala das Volum von 1 Kub. Cent. beträgt, eben weil die Blase durch den verstärkten Druck der höheren Flüssigkeitssäule etwas gespannt wird, sich nach unten wölbt und dadurch einem Theile des in die Röhre eingegossenen Wassers den Eintritt in das Reservoir des Endosmometers erlaubt. Wiederholt man den Versuch und giesst immer neue Quantitäten Wasser in die Röhre, so sieht man, dass endlich die Blase nicht, oder doch nur unbedeutend weiter gespannt wird und dass alsdann auch das Steigen der Flüssigkeitssäule in der Röhre der Quantität des zugegossenen Wassers entspricht. Demnach giebt das Ablesen der Flüssigkeitssäule in der Scala des Apparates ein um so geringeres Volum, je weniger straff die Blase zu Anfang des Experiments gespannt worden war. Dutrochet suchte zwar durch ein Sieb, das er unter die Membran befestigte, in manchen seiner Versuche das Ausweichen derselben nach unten zu verhüten, aber der Zweck wird dadurch doch nur theilweise erreicht, da auch in den feinen Maschen des Siebes die Membran sich ebenfalls ausbuchten kann. Zudem wird dadurch eine bedeutende Verkleinerung der Contaktfläche hervorgebracht.

Ferner möchte es nicht gerathen seyn, die Blase bloss

mittelst starken Bindfadens an das Endosmometer zu befestigen; denn selbst wenn das Reservoir des Instrumentes zwei circuläre Einschnitte hat, könnte es möglich seyn, dass zwischen dem Glas und der Blase Flüssigkeit durchdringen könnte, so dass man ein zweites System capillarer Röhren, dessen Wirksamkeit nicht genau zu schätzen ist, ohne Noth dadurch erhält. Da ich jedoch die hieraus etwa resultirende Fehlerquelle nicht kenne, so kann ich auf diesen Einwurf kein weiteres Gewicht legen.

Endlich hat Dutrochet niemals auf die Volume der beiderseitigen Flüssigkeiten Rücksicht genommen, sondern blos das Volum der inneren Flüssigkeit untersucht; das Volum der äusseren Flüssigkeit ist niemals angegeben, jedenfalls ist sicher, dass auf die Veränderungen desselben während des Experiments keine Rücksicht genommen worden ist und bei der beschriebenen Verfahrungsweise genommen werden konnte. Man sieht, dass gerade die andere Hälfte des Experiments hierbei ausgelassen wurde. Die Volumbestimmungen beider Flüssigkeiten controlliren sich gegenseitig und sind desshalb unerlässlich; auch versteht es sich von selbst, dass es nicht gleichgültig ist, in welcher Quantität die äussere Flüssigkeit angewandt worden ist.

Dutrochet's Apparat, der von fast allen seinen Nachfolgern mit nur ganz unwesentlichen Modificationen beibehalten worden ist, ist übrigens nicht von der Art, dass er die Auffindung mancher wichtigen und interessanten, unser Phänomen betreffenden Thatsachen unmöglich gemacht hätte, obschon die genauere Kritik gar Manches an dem fast allgemein üblichen Verfahren auszusetzen hat. Ich berufe mich in dieser Hinsicht ferner auf den Ausspruch eines höchst competenten Gelehrten, des Herrn Poggendorff, der im 28. Bande seiner Annalen (1833) äussert, dass die Endosmosenapparate noch manche Unvollkommenheiten haben.

Jerichau wählte zu einigen seiner Versuche eine U förmige, 1½ Linien weite Glasröhre, die an dem einen Ende zugeschmolzen und, nachdem der verschlossene Schenkel mit Wasser, der gebogene Theil mit etwas Quecksilber und der offene Schenkel zum Theil mit einer Auflösung von Zucker in Wasser gefüllt worden war, aufrecht hingestellt wurde. Nach einigen Wochen war das Quecksilber in dem verschlossenen Schenkel um 1 Linie gestiegen. Dieses Verfahren diente Jerichau jedoch nur, um zu zeigen, dass selbst durch die feinen Zwischenräume zwischen dem Quecksilber und dem Glas Endosmose statt findet; bei seinen übrigen Versuchen wählte er den Dutrochet'schen Apparat.

Brücke beschreibt in seiner trefflichen Dissertation einen Apparat, den er, um seine auf die Capillarität gegründete Theorie des Endosmose zu beweisen, jedoch nur zu einem einzigen Experiment benützt hat. Derselbe ist ziemlich complicirt und ohne Abbildungen nicht verständlich, wesshalb ich auf Brücke's Schrift verweisen muss. Zu einer grösseren Reihe von Versuchen über die Endosmose ist er überhaupt nicht geeignet.

Die Momente, aufwelche es bei derartigen Experimenten, nach meiner Ansicht besonders ankommt, werde ich im nächsten Artikel, bei der Beschreibung meines Experimentir-Verfahrens näher besprechen. —

Man hat auf zwei Arten die Quantitätsverhältnisse bestimmt, welche zwei Flüssigkeiten, deren Endosmose gemessen werden soll, zeigen: 1) Man beobachtete die Zahl der Grade, um welche die Flüssigkeit sich in dem Endosmometer während einer bestimmten Zeit hebt. Also ist die Endosmose in geradem Verhältnisse mit der Zahl der Grade, welche die Röhre des Endosmometers angiebt. Diejenige Flüssigkeit, welche am höchsten steigt, hat die grösste endosmotische Kraft. 2) Man beobachtete die Zeit welche die Flüssigkeit braucht, um zu einem bestimmten Grad in der Röhre zu gelangen; dann verhält sich die Endosmose umgekehrt wie die Zeiten. Die Flüssigkeit, welche in kürzester Zeit die verlangte Höhe erreicht, hat die grösste endosmotische Kraft. — Ich würde oben Gesagtes unnöthig wiederholen, wenn ich näher darauf aufmerksam machen wollte, dass dadurch die Anforderungen, die an ein Endosmosenexperiment zu stellen sind, nur zum Theil erfüllt werden.

Viele Schwierigkeiten, welche das Experiment bietet, lassen sich durch Ausdauer und Fleiss und durch zweckmässige Construktion des Apparates vermeiden. Eine Schwierigkeit wäre jedoch kaum zu überwinden und würde Endosmosenversuche fast zur Unmöglichkeit machen, wenn sie in dem hohen Grad stattfände, wie manchmal behauptet wird, nämlich die Variabilität der Scheidewand. Dutrochet bemerkte, dass ein und dieselbe Membran verschiedene Effecte bewirken kann, namentlich wenn die Experimente, zu welchen sie verwendet wird, der Zeit nach weit aus einander liegen. Er versichert, dass man alsdann oft Resultate erhält, die um die Hälfte differiren. Dieses kann nur von Veränderungen, welche die Membran in Folge von Maceration erleidet) herkommen. Er gibt desshalb die Vorschrift, dass man, um vergleichbare Resultate zu erhalten, jedes Experiment in

kürzester Zeit vollbringen und überhaupt zur Lösung einer Frage viele Versuche anstellen müsse, um accidentelle Störungen zu vermeiden. Auch Fischer warnt vor dem Gebrauch macerirter Membranen. Ich habe bereits eine hinlänglich grosse Reihe von Versuchen, und zwar deren oft 8—10 mit einer einzigen Membran angestellt und für jeden Versuch nicht weniger als 10 Stunden bestimmt, um versichern zu können, dass die erwähnte Störung zwar vorhanden ist, aber lange nicht den grossen Einfluss hat, um vergleichende Resultate unmöglich zu machen.

Die verschiedenen, über die Endosmose bekannt gewordenen und experimentell erhärteten Thatsachen lassen sich hauptsächlich auf zwei Gesichtspunkte zurückführen; sie betreffen nämlich entweder den Einfluss der die Flüssigkeiten trennenden Scheidewand, oder sie beziehen sich auf die Wirkungen, welche die Flüssigkeiten selbst auf den Gang des Experimentes ausüben.

Bei der Einwirkung der Scheidewand hat man besonders auf die verschiedene Beschaffenheit derselben, auf ihre Oberfläche und ihre Dicke Rücksicht genommen.

Fischer erkannte zuerst, dass Septa von verschiedenen Stoffen sehr verschiedene Wirkungen bedingen, eine Thatsache, die man anfangs ziemlich vernachlässigt hat. Man hat gesehen, dass jede Membran sich gegen verschiedene Flüssigkeiten verschieden verhält, so dass sich etwas Allgemeines über das Endosmosenvermögen einer Membran nicht sagen lässt. So lässt z. B. eine Kautschucklamelle zwischen Wasser und einer wässrigen Lösung keine Endosmose zu, wohl aber zwischen Weingeist und einer weingeistigen Lösung, oder zwischen Weingeist und Wasser. Man hat die verschiedenartigsten unorganischen und organischen Substanzen zu Versuchen benützt. So fand Dutrochet, dass z. B. die sogenannte Pfeifenerde in hohem Grade tauglich ist und sich nur wenig von organischen Septis unterscheidet, wenn sie nicht zu dick, (das heisst nicht über 1 Millimeter Dicke) angewandt wird. Weniger tauglich war der Sandstein, in sehr geringem Grade endlich der Marmor. Jerichau benützte die capillaren Räume zwischen Quecksilber und Glas; Brücke die capillaren Räume zwischen zwei Glasplatten. Es wurde ferner mit einer Menge vegetabilischer und animalischer Substanzen experimentirt; Dutrochet wandte z. B. die blasenförmigen Hülsen von Colutea arborescens, den Schaft von Allium porrum u. s. w. an. Jerichau behauptet, dass die Epithelialüberzüge der Blätter keine Endosmose gestatten. Wird eine

Membran mit einer Flüssigkeit getränkt, welche mit den auf beiden Seiten der Membran befindlichen Flüssigkeiten nicht mischbar ist, so erfolgt keine Endosmose. Kürschner tränkte eine Membran mit Leinöl; füllte das Endosmometer mit Kupfervitriol- oder Blutlaugensalzlösung und stellte den Apparat in Wasser. In mehreren Tagen erfolgte keine Endosmose. Er tränkte ferner Membranen mit sehr concentrirtem Weingeist und wandte einerseits eine Lösung von Blutlaugensalz, andererseits von schwefelsaurem Kupfer, oder das letztere gegen schwefelsaures Eisenoxydul an. In beiden Fällen zeigten sich nach einigen Tagen noch keine rostfarbenen Niederschläge, die sich sonst sehr schnell bilden. Würde aber Blutlaugensalz einerseits und Eisenchlorid andererseits angewandt, so entstand schnell der bekannte Niederschlag und zwar im Apparat, nicht in der äusseren Flüssigkeit, da nur Eisenchlorid sich etwas in Weingeist löst und folglich durch die Blase hindurchgehen konnte. Wandte er ferner eine, vorher nicht präparirte Membran, die also von Wasser etwas imprägnirt war, an, und goss er auf beide Seiten derselben 2 Oelarten (Mandelöl und Olivenöl), so erfolgte ebenfalls keine Wirkung. Wenn demnach die Poren einer Scheidewand mit einer Flüssigkeit erfüllt sind, welche mit den zu beiden Seiten der Scheidewand befindlichen Flüssigkeiten, oder doch mit einer derselben, nicht mischbar ist, so erfolgt keine Endosmose, oder im zweiten Fall nur eine solche mit einseitiger Richtung.

Matteuci und Cima haben zu dem bekannten Faktum, dass eine und dieselbe Membran sich gegen verschiedene Flüssigkeiten verschieden verhält, neue Belege geliefert. Die nachfolgenden Zahlen geben das Steigen der Flüssigkeiten in der Röhre des Endosmometers (in Millimetern) an. * Sie bieten wenigstens unter sich vergleichbare Resultate dar.

	Zuckerwasser	Eiweisswasser	Gummiwasser	Alkohol
Zitterrochenhaut:	100	30	120	35
Froschhaut:	25	15	22	80
Aalhaut:	15	8	6	55

Dieselben Forscher fanden, dass bei frischen Membranen, die entweder von noch lebenden, oder von kurz vor dem Experiment getödteten Thieren genommen wurden, die Lage der Membran,

* Es ist gewiss nicht zweckmässig, die Volumzunahmen nach den Graden der Skala der Röhre des Endosmometers anzugeben; man sollte immer die Volumina selbst mittheilen.

d. h. je nachdem die innere oder äussere Seite derselben gegen das Wasser oder gegen die Lösung gerichtet war, auf die Resultate des Experimentes von grossem Einfluss ist, eine Thatsache, die sie bei getrockneten und wieder aufgeweichten, oder bei faulenden Membranen nicht bestätigt fanden. Sie sahen, dass die für die Endosmose günstigste Lage bei äusseren Häuten im Allgemeinen diejenige ist, wenn das Wasser mit der angewachsenen, die andere Flüssigkeit dagegen mit der freien Fläche der Membran in Contakt ist. Wurde z. B. ein Stück Haut vom Zitterrochen in der Art angewandt, dass die äussere Fläche derselben gegen die Gummi-, Eiweiss- oder Zuckerlösung, die innere Fläche aber gegen das Wasser gerichtet war, so betrug die Volumvermehrung der Gummilösung 5mal, der Eiweisslösung 2mal, der Zuckerlösung im Durchschnitt etwa 40mal mehr, als wenn die Membran die umgekehrte Lage hatte, d. h. wenn sie mit ihrer äusseren Fläche gegen das Wasser gerichtet war. Ein ähnlicher Einfluss der Lage der Membran zeigte sich bei der Endosmose des Alkohols; das Volumen des letzteren nahm bei der Froschhaut am meisten zu, wenn er mit der inneren Fläche der letzteren in Berührung stand, während die äussere gegen das Wasser gerichtet war. Das Umgekehrte war bei der Zitterrochenhaut der Fall; der Alkohol stieg am meisten, wenn er mit der äusseren Fläche der Membran in Contakt war. Es wäre unnöthig, noch weitere ähnliche Versuche Matteuci's und Cima's hier aufzuzählen. Der Schluss, der daraus gezogen werden muss, ist, dass die zwei Seiten einer Membran im frischen Zustand eine verschiedene Permeabilität und Attraktion für die Flüssigkeiten haben. Es kann uns blos diese allgemeine Thatsache interessiren; die Untersuchung des speciellen Verhaltens der verschiedenen Häute gegen verschiedene Lösungen haben wenig Interesse. Wenn man daraus einen Schluss auf die speciellen Verhältnisse der Secretion und Ernährung der der Untersuchung unterworfenen Häute machen wollte, so würde man sehr irren. Wir können nur die allgemeinen Gesetze der Endosmose mittelst des Experimentes entdecken; bei der Uebertragung des Aufgefundenen auf die Verhältnisse des lebenden Körpers muss man sehr vorsichtig seyn, nicht weil die Kräfte qualitativ verschieden sind in dem letzteren von den Kräften, welche die einfachen physikalischen Erscheinungen der Imbibition, Endosmose u. s. w. bedingen, sondern weil diese Kräfte unter anderen Verhältnissen in Wirksamkeit treten, als dieses bei dem einfachen

physikalischen Experiment der Fall ist. Diese unbestreitbare Wahrheit kann uns nicht abschrecken, wohl aber behutsam machen in der Verfolgung der physikalischen Richtung in der Physiologie und Medicin.

Von grosser Wichtigkeit ist die Frage, ob die Membranen, wenn sie in ihrer chemischen Constitution Veränderungen erleiden, dadurch andere endosmotische Kräfte erhalten. Wir haben hierüber nur sehr wenige Thatsachen, welche indessen die angeregte Frage bejahend beantworten. Matteuci und Cima suchten die Beschaffenheit der Froschhaut zu ändern, indem sie einen Frosch einige Tage ausser Wasser bewahrten; sie fanden dass die Haut desselben eine energischere Endosmose zeigte. Es hätte jedoch der Beweis geliefert werden sollen, dass diese Froschhaut von den sonst angewandten wesentlich unterschieden wär. Endlich schrieb man der chemischen Ätzung der Scheidewand die Wirkung zu, dass sie die Endosmose entweder sogleich, oder doch nach einiger Zeit aufhebe. So behauptete z. B. Kürschner, dass alle Flüssigkeiten, welche die Membran zersetzen, oder bei Berührung mit thierischen Theilen zersetzt werden, die Endosmose vernichten. Brücke widerlegte jedoch diese Behauptung. Er schloss einen Glascylinder mit Blase, füllte denselben mit einer Höllensteinlösung setzte ihn in ein Gefäss mit derselben Flüssigkeit und liess ihn darin 4 Stunden stehen. Er leerte ihn alsdann aus, goss Zuckerlösung in denselben und stellte ihn in Wasser, ohne dabei etwas anderes zu beobachten, als was er gesehen haben würde, wenn die Blase nicht mit Silberoxyd behandelt worden wäre. Ferner goss er in einen mit feuchter Blase verschlossenen Cylinder concentrirte Salpetersäure und stellte den Apparat in Wasser; die Säure stieg einige Tage ziemlich schnell, dann fing sie an zu sinken, aber nach 8 Tagen war sie noch nicht auf das Niveau des Wassers herabgekommen. Das Wasser hatte dabei viel Säure aufgenommen und die Membran war so von derselben angegriffen, das sie so leicht zerreisslich, wie nasses Löschpapier war. Ein Versuch mit Salzsäure hatte denselben Erfolg. In einem ferneren Versuch wandte er concentrirte Schwefelsäure einerseits, Wasser andererseits an; es erfolgte, was dabei in der Regel geschieht: das Niveau der Schwefelsäure stieg anfangs sehr schnell, am zweiten Tag stand es still, am dritten Tag fing es an zu fallen und kam am vierten auf das Niveau des Wassers zurück. Beide Theile waren alsdann gleichmässig

gemischt. Als er hierauf denselben Cylinder und dieselbe Blase mit Zuckerwasser füllte und in Wasser setzte, beobachtete er eine Zunahme des Volums des Zuckerwassers. Aus diesen Versuchen von Brücke geht zwar unläugbar hervor, dass die Endosmose durch chemische Anätzung der Scheidewand nicht aufgehoben wird, jedoch beweist dieser Forscher nicht, dass die Experimente mit Zuckerwasser, welche mit durch Säure angegriffenen Membranen gemacht wurden, genau dasselbe Resultat gaben, als wenn die Membranen vorher nicht mit Säure behandelt worden wären. Sicherlich ist die Stärke der Endosmose in beiden Fällen verschieden.

Man sieht, dass aus den eben erwähnten Experimenten zwar im Allgemeinen sich ergiebt, dass Membranen von verschiedener Natur, und wahrscheinlich auch solche, die vorher der Einwirkung verschiedener chemischer Stoffe ausgesetzt wurden, in Bezug auf die Art und die Stärke der Endosmose bedeutende Verschiedenheiten zeigen, dass aber diese Thatsache in dieser allgemeinen Fassung uns noch nicht befriedigen kann. Mit dem allerdings wahren Faktum, dass die Verschiedenheiten in der chemischen Constitution der Membranen, Verschiedenheiten in der Endosmose bedingen, kann man bei der Erklärung der Erscheinungen der Secretion alles und nichts beweisen; man kann streng genommen dadurch nur im Allgemeinen einsehen, dass durch chemisch verschiedene Membranen verschiedene Bestandtheile der Blutflüssigkeit durchgehen, nicht aber, warum durch eine bestimmte Membran gerade dieser und nicht jener Bestandtheil austritt. Die Endosmosenlehre hat hier eine grosse Lücke auszufüllen, was freilich keine geringe Aufgabe ist.

Es unterlag keinem Zweifel, dass die Endosmose mit zunehmender Grösse der Scheidewand, wodurch eine Vergrösserung der Contaktfläche gegeben ist, ebenfalls zunimmt. Dutrochet hat darüber nähere Untersuchungen angestellt und gefunden, dass die Stärke der Endosmose der Oberfläche der Scheidewand proportional ist. Er nahm zwei Endosmometer, deren Membranen, die von einer und derselben Blase genommen wurden, Durchmesser hatten im Verhältniss von 1 : 2. Die Apparate wurde mit Zuckerwasser von gleichem specifischem Gewichte gefüllt und in Wasser gestellt. Nach zwei Stunden war im grossen Endosmometer die Gewichtszunahme 4mal stärker als im kleinen; es war demnach 4mal mehr Wasser in das grosse Endosmometer gedrungen. Diess ist genau das Verhältniss der

Oberfläche, die, da die Durchmesser sich wie 1 : 2 verhielten, um das Vierfache von einander verschieden waren.

Hinsichtlich des Einflusses der Dicke der Wandung auf die Erscheinungen der Endosmose, bemerkte schon Fischer, dass letztere um so schneller erfolgt, je dünner die Blase ist, welche man anwendet. Dutrochet theilte hierüber Untersuchungen an unorganischen Lamellen, deren Dicke sich ganz genau messen, namentlich aber auch willkührlich bestimmen liess, mit. Eine Sandsteinlamelle von 6 und 4 Millimeter Dicke zeigte bei Anwendung von Wasser einerseits und einer Lösung von Gummi arabicum anderseits keine Endosmose, wohl aber, jedoch nur in geringem Grade, wenn das Septum blos 3 Millimeter dick war. Bei der sogenannten Pfeifenerde erfolgt, demselben Forscher zufolge, wenn man die eben angeführten Flüssigkeiten zu dem Versuche benützt, selbst bei der Dicke des Septums von 1—1½ Centimeter eine schwache Endosmose, welche aber sehr energisch und nur um weniges schwächer als bei organischen Zwischenwänden, von Statten geht, wenn das Septum blos 1 Millimeter dick ist. Eine Zwischenwand von Marmor von 4—1½ Millimeter gestattete zwischen einer Zuckerlösung von 112 specifischem Gewicht und Wasser keine Endosmose, während dieselbe eintrat, wenn das Septum 1 Millimeter dick war.

Die Porosität der Membran ist ohne Zweifel bei der Endosmose von grosser Wichtigkeit. Erfahrungen darüber besitzen wir aber nicht. Bei der Diffusion der Gase fand Graham, dass, je lockerer und poröser die Scheidewand, (ein Gipspflock nämlich) war, desto rascher der Austausch der Gase vor sich ging. Doch wir dürfen gerade hier die Analogie der Diffusion der Gase und der Endosmose am wenigsten suchen, da die Gase sich sehr leicht in einander verbreiten und somit durch grössere Poren sich schneller vermischen, als durch kleinere; während vielseitige Erfahrungen zeigen, dass tropfbare Flüssigkeiten, also z. B. Wasser und eine wässrige Lösung sich schwer mit einander mischen, wenn nicht andere Kräfte, z. B. der Druck, zu Hülfe kommen. Bei den unten zu erörternden Endosmosen-Theorieen wird sich zeigen, dass die gegenseitige Attraktion der Flüssigkeiten lange nicht das einzige Moment bei der Erklärung der Erscheinung abgeben kann. —

Hinsichtlich des Einflusses der Flüssigkeiten auf die Endosmose hat man namentlich folgende Momente näher untersucht:

ihre chemische Beschaffenheit, ihre Concentration, der Druck, unter dem sie sich befinden, und ihre Temperatur.

Man gelangte, was die erste Frage betrifft, zu folgender durchgreifender Erfahrung: Wässrige Lösungen irgend eines Salzes, Alkali's, oder einer grossen Reihe von organischen Substanzen, z. B. von Gummi, Zucker, Eiweiss u. s. w. nehmen, wenn sie von Wasser durch eine Blase getrennt werden, an Volum zu, an specifischem Gewicht ab. Das Wasser geht demnach theilweis zur Lösung über, und nimmt etwas von dem gelösten Körper auf. Fischer fand diese Zunahme beim Kochsalz und Salmiak viel stärker als beim Cyaneisenkalium; viel stärker ferner beim Eisen- und Kupfersulphat, namentlich aber beim salzsauren Kupfer, im Verhältniss zum Chloreisen. Dutrochet stellte hinsichtlich der Stärke der Endosmose einiger Lösungen organischer Stoffe (wenn thierische Blase als Scheidewand diente, und Wasser den wässrigen Lösungen gegenüber angewandt wurde,) folgende Skala auf:

Ichthyocollalösung	3
Gummi arabicumlösung	5, 1
Zuckerlösung	11
Albumenlösung	12

Auch fand er, dass die Stärke der Endosmose bei der Kochsalzlösung das doppelte wie bei einer gleichconcentrirten Glaubersalzlösung ist.

Die schon oben mitgetheilte Tabelle von Matteuci und Cima kann ebenfalls zu unserer jetzigen Frage benützt werden. Die Verschiedenheiten von den Resultaten Dutrochet's dürfen nicht auffallen; sie sind in der Verschiedenheit der angewandten Membranen begründet.

Nimmt man zu beiden Seiten des Septums ein flüchtiges Oel (z. B. Lavendelöl) und ein fixes (z. B. Olivenöl), so nimmt das letztere zu, aber nur sehr langsam, nach Dutrochet. Wendet man Alkohol und ein Oel an, so ist die Strömung gegen letzteres stärker.

Es wurden ferner sehr belehrende Versuche über die Endosmose zweier Lösungen angestellt; man fand, wenn man zwei wässrige Lösungen von verschiedenen der oben genannten Körper, deren specifisches Gewicht selbst gleich war, anwandte, dass nicht selten das specifische Gewicht der einen zunimmt, während es bei der andern sich mindert (Jerichau). Auch sind die Versuche, bei welchen sich [illegible] rschlag [illegible]

einen Seite der Membran bildet. Wenn man z. B. eine Lösung von Gallussäure mit der serösen, und eine solche von Chloretum ferri mit der mukösen Seite einer Harnblase in Berührung bringt, so erfolgt der Niederschlag auf der Seite der Gallussolution (Brücke). Interessant ist ferner die Beobachtung des eben genannten Forschers, nach welcher, wenn man zu der Chloreisenlösung Zucker setzt, der Niederschlag nicht mehr auf Seiten der Gallussolution, wohl aber auf Seiten des Chloreisens erfolgt.

Während im Allgemeinen der stärkere Strom vom Wasser zu den Lösungen geht, zeigen die Säuren eine merkwürdige Ausnahme; der stärkere Strom ist immer gegen das Wasser gerichtet. Dutrochet sah anfangs, dass diluirte Säuren, welche in ein Endosmometer gegossen wurden, das sodann in Wasser gestellt wurde, an Volum sehr schnell abnahmen. Unbegreiflicher Weise sah er in diesem Phänomen eine Vernichtung der Endosmose und nahm an, dass die Säure dem Gesetz der Schwere zufolge durch die Poren der Membran in das Wasser dringe. Hätte er zugewartet, so würde er gesehen haben, dass die Säure im Endosmometer selbst unter das Niveau der äussern Flüssigkeit gesunken wäre; auch würde das Gegenexperiment, wenn das Wasser in den Apparat gebracht worden wäre, eine Zunahme des letztern ergeben haben. Dutrochet war hier, wie bei manchen seiner Untersuchungen über Endosmose, die oft Resultate ergaben, welche sich direct widersprachen, zu voreilig. Später nahm er den Gegenstand wieder auf und gelangte zu dem Ergebnisse, dass die Richtung des Stromes von der Concentration der Säure abhängt. Weinsteinsäurelösung von dem specif. Gew. von 105, zeigt bei 25° Cels. gegen Wasser keine Volumänderung, obschon ein gegenseitiger Austausch bemerkt wurde. Betrug aber das specif. Gewicht der Säure mehr als 105, so nahm das Volum der Säure zu; das Umgekehrte war der Fall, wenn die Säure ein geringeres specif. Gewicht als 105 hatte. Genau dasselbe Phänomen zeigte die Citronensäure; die mittlere Dichtigkeit, welche auf die eben geschilderte Weise ihre beiden Endosmosen trennte, war bei + 25° C. ebenfalls 105. Sehr merkwürdig ist, dass die Grenze in der Art variirt, dass die Erniedrigung der Temperatur die Richtung der Endosmose gegen das Wasser, die Erhöhung der Wärme aber die Endosmose gegen die Säure begünstigt. Die Grenze der Endosmose war nämlich bei der Weinsteinsäure

bei + 15° C. bei einem specif. Gewicht von 1,1
+ 8,5° „ „ „ „ „ 1,15
+ 0,25° „ „ „ „ „ 1,21.

Bei der Schwefelsäure von 1093 specif. Gewicht ging bei + 10° C. der stärkere Strom vom Wasser zur Säure; bei 1070 spec. Gew. hörten die Volumänderungen auf; bei 1054 spec. Gew. stellte sich die stärkere Strömung in der Richtung zum Wasser ein. Bei der schwefligen Säure zeigte sich bei einem Concentrationsgrade von 102 und zwar bei den Temperaturen von + 5 bis + 25° nur eine Richtung, nämlich zum Wasser. Ebenso verhielt sich Schwefelwassertoff von 10062, bei den Temperaturgrenzen von + 4 bis + 25°. Die Salzsäure ist nach Dutrochet die stärkste Mineralsäure, die einen Strom von dem Wasser zu der Säure bewirkt; man muss sie bedeutend diluiren, wenn der Strom zum Wasser gehen soll, nämlich bei dem spec. Gewicht von 1003 (bei + 22° C.), während die Grenze zwischen beiden Endosmosen bei + 10° erst bei dem specif. Gewicht der Säure von 1017 eintritt.

Diese Versuche Dutrochet's wurden alle an animalischen Membranen angestellt. Ganz anders fielen sie aus, wenn vegetabilische Substanzen, z. B. die Hülse von Colutea arborescens oder der Schaft von Allium angewandt wurden; diluirte Oxal-, Citronen-, Weinstein- oder Schwefelsäure nahmen nunmehr an Volum zu.

Nach diesen Thatsachen können alle Säuren, wenn man sie in einer Dichtigkeit anwendet, dass der stärkere Strom zum Wasser geht, durch ihren Zusatz die Disposition, welche eine Flüssigkeit zu einer entgegengesetzten Endosmose hat, besiegen. So nimmt z. B. Zuckerwasser (16 Wasser auf 1 Zucker) gegen Wasser bedeutend an Volum zu; setzt man aber dem Zuckerwasser $^1/_{16}$ Oxalsäure zu, so nimmt das Volum des Wassers zu. Brachte Dutrochet in das Endosmometer eine Zuckerlösung (5 Z. auf 24 W.), und war, wenn der Apparat in Wasser gestellt wurde, die Steighöhe in einer Stunde 9 Grade an der Skala; wurde aber zu dem Wasser Oxalsäu[illegible] dass die Lösung ein specif. Gewicht von 10[illegible] in derselben Zeit die Steighöhe 27 Grad[illegible] erhielt er mit Weinsteinsäure und Citron[illegible] gehöriger Dichte angewandt wurden. [illegible] bei diesen Versuchen so lange aufgehalt[illegible] nicht aus denselben lernen müssten, von [illegible]

fluss auf die Erscheinungen der Endosmose der Zusatz von nur einem dritten Stoffe ist, ein Factum, das, ganz abgesehen von den bei jenen Experimenten angewandten Substanzen, für die Physiologie von grösster Wichtigkeit ist und die fruchtbarsten Schlüsse zulässt. Wenn wir aus den speciellen Daten, die Manchen vielleicht ermüden, die höhere Regel abstrahiren, so muss gerade diese Reihe der Endosmosenversuche unserer Aufmerksamkeit besonders werth seyn. Leider hat Dutrochet hier seine Aufgabe nur sehr unvollständig gelöst und nur auf die Volumänderungen, nicht aber auf die chemischen Differenzen Rücksicht genommen, welche die Flüssigkeiten bei diesen Versuchen zeigten.

Dass die chemische Affinität bei den Erscheinungen der Endosmose ebenfalls eine bedeutende Rolle spielt, bemerkte zuerst Fischer. Ehe aber die Physik der Endosmose besser studirt ist, wird eine Untersuchung der erwähnten Frage, wodurch der ohnehin complicirte Gegenstand noch verwickelter werden muss, wenig Ausbeute versprechen. Fischer bemerkt, dass wenn auf der einen Seite der Membran eine diluirte Säure, auf der andern Wasser sich befindet, in welchem letztern ein Metallstück eingetaucht wird, das zu der Säure Verwandtschaft hat, die Volumzunahme des Wassers in demselben Verhältnisse statt findet, als die angewandte Säure das Metall aufzulösen im Stande ist. Er brachte in diluirte Salpetersäure vier Endosmosenapparate, die mit Wasser gefüllt waren, in deren erstem ein Silberblech, in dem zweiten ein Kupferblech, in dem dritten ein Zinkblech, in dem vierten ein Eisenblech sich befand. Er sah, dass das Steigen der Flüssigkeit im Apparat in umgekehrter Ordnung erfolgt, entsprechend der Verwandtschaft der Säure zu dem Metall. Nach vierzehn Tagen war die Flüssigkeit in der Röhre, worin sich das Silber befand, 2 Linien, die in der Röhre, worin das Kupfer lag, 6 Linien, die, in welche der Zink getaucht war, 2 Zoll und diejenige, welche das Eisen enthielt, 3 Zoll gestiegen. Diese Versuche bedürfen gar sehr der Wiederholung; namentlich fällt auf, dass die Zeit des Experimentes sehr lang war, so dass sehr leicht in den verschiedenen Zeiträumen des Experimentes bedeutend verschiedene Bedingungen für die Endosmose Statt finden konnten. Zudem fehlt, was wir in so vielen Versuchen vermissen, die chemische Analyse der Flüssigkeiten.

Fischer bemerkte zuerst, dass mit zunehmender Con-

centration einer Lösung die Schnelligkeit und der Grad der Endosmose ebenfalls zunehmen. Dutrochet behandelte in der Folge dieselbe Frage und behauptete, ohne der Experimente Fischer's zu erwähnen, dass die Kraft und die Geschwindigkeit, mit der die dichtere Flüssigkeit an Volumen zunimmt, der Dichtigkeit der Solutionen proportional sind; ein Gesetz, das, wie er ausdrücklich bemerkt, sich aber nur auf Solutionen desselben Körpers bezieht. Dutrochet war nämlich anfangs in den Fehler verfallen, die Bedeutung des specifischen Gewichtes der Flüssigkeiten bei der Endosmose für so durchgreifend zu halten, dass er selbst bei Lösungen verschiedener Substanzen die Energie der Endosmose bloss von der Concentration der Lösungen abhängig hielt, und nach der chemischen Beschaffenheit der Lösung gar nicht fragte. In einer spätern Abhandlung (1832) zeigte Dutrochet, dass die Volumzunahme bei Solutionen von verschiedener Concentration, die man mit destillirtem Wasser durch eine Membran in Contact treten liess, in einem dem Unterschiede der Dichtigkeit der Solutionen und des Wassers proportionalen Verhältnisse erfolge. So fand er, dass bei zwei Kochsalzlösungen von 1,12 und 1,06 specif. Gew., bei denen also die Unterschiede der Dichtigkeiten von derjenigen des destillirten Wassers 0,12 und 0,06 betragen, die Volumzunahmen sich genau wie 2 zu 1 verhielten.

Endlich theilte Dutrochet (1837) folgende Reihe von Experimenten mit:

Erste Reihe.

Jeder Versuch dauerte 1½ Stunde; der Zuckerlösung gegenüber wurde Regenwasser angewandt. Die Scheidewand war eine Blase.

Verhältniss der Zuckermenge zum Wasser	Specifisches Gewicht der Zuckerlösung		Steighöhe der Zuckerlösung
	zu Anfang	zu Ende	
1 Z. 4 W.	1,083	1,078	19½ Grad*
2 Z. 4 W.	1,145	1,138	34
4 Z. 4 W.	1,228	1,216	53

Er schliesst daraus, dass die Schnelligkeit der Endosmose nicht proportional ist der Zuckermenge im Wasser, welche sich

* Die Scala war nach zwei Millimetern graduirt; der innere Durchmesser der Röhre betrug ebenfalls 2 Millimeter.

wie 1 : 2 : 4 verhält. Wenn man aber die Differenz der mittlern (d. h. der zu Anfang und zu Ende des Experimentes gefundenen) Dichtigkeit jeder dieser drei Zuckerlösungen von der Dichtigkeit des Wassers nimmt, nämlich 0,080 — 0,140 — 0,222, so wäre die Progression in der Steighöhe 19⅓ — 34 — 54, was mit den Ergebnissen der Experimente übereinstimmt.

Zweite Reihe.

Zeitdauer und Septum wie bei der ersten Beihe.

Specifisches Gewicht der Zuckerlösung. zu Ende	zu Anfang	Steighöhe.	Differenz der mittleren Dichtigkeit der Lösung von der Dichtigkeit des Wassers.	Berechnete Steighöhe.
1,045	1,043	10,25	0,044	10,25
1,075	1,065	17	0,070	16,3
1,145	1,133	32,5	0,139	32,3

Dritte Reihe.

Dauer des Experimentes 6 Stunden; Septum: gebrannter Thon von 1⅛ Linien Dicke.

1,049	1,043	9	0,046	9
1,082	1,076	14,5	0,079	15,6
1,145	1,136	30	0,140	28

Vierte Reihe.

Derselbe Thon, nachdem er zwei Tage gebraucht war. Dauer des Experiments: 1½ Stunden.

1,047	1,043	3,5	0,045	3,5
1,258	1,252	19,5	0,255	19,5

Diese Versuche berechtigten Dutrochet zu der Aufstellung der allgemeinen Regel: die Geschwindigkeit der Endosmose ist proportional dem Ueberschuss der Dichtigkeit der Solutionen über die Dichtigkeit des Wassers.

Versuche von Kürschner zeigten ebenfalls, von welch grossem Einflusse die Concentration der Lösungen bei den Erscheinungen der Endosmose ist. Während nämlich bei Lösungen von Blutlaugensalz und Eisenchlorid, oder von schwefelsaurem Kupferoxyd und Blutlaugensalz die Niederschläge auf Seiten der zuerst genannten Lösungen erfolgten, wenn sie von

gleicher Concentration waren, erschienen die Niederschläge regelmässig auf derjenigen Seite, wo sich die concentrirtere Lösung befand, wenn dieselben von verschiedener Concentration angewandt wurden.

Endlich giebt Kürschner an, dass eine concentrirte Lösung von schwefelsaurem Kupfer mit einer verdünnten Lösung von chromsaurem Kali durch eine feuchte Membran in Verbindung gesetzt, von der Kalilösung mehr aufnimmt, als sie an dieselbe abgiebt, während bei gleicher Concentration beider Flüssigkeiten beide in gleichem Maasse aufnehmen und abgeben.

Die Verhältnisse der Endosmose bei verschiedener Concentration der Säuren, die von den eben geschilderten Versuchen ganz und gar abweichen, sind oben besprochen worden. —

Die schnelle Volumzunahme einer stark concentrirten, in dem Endosmosenapparat befindlichen Lösung und das rasche Ansteigen derselben trotz dem, dass ihr Niveau bedeutend über dem Niveau des Wassers ausserhalb des Apparates steht, hat unbegreiflicherweise manche Forscher, z. B. Kürschner, zu dem Schluss verleitet, dass der Druck, unter dem die Flüssigkeiten zu beiden Seiten der Membran stehen, auf die Erscheinungen der Endosmose keinen Einfluss übt. Richtig ist, dass ein Strom von dem Wasser zur Lösung erfolgt, selbst wenn die Lösung unter einem viel stärkern Druck steht, als das Wasser. Es ist aber die Aufgabe des Experimentators, den Einfluss, welchen die Schwere hier zeigt, genau kennen zu lernen. Schon Fischer, der zwar wenige Experimente angestellt, dieselben aber richtiger interpretirt hat, als viele seiner Nachfolger die ihrigen, bemerkte, dass durch den höheren oder tieferen Stand der Flüssigkeit in dem Apparat die Endosmose beschleunigt oder verzögert, nie aber ganz gehemmt wurde. Er sah ferner, dass eine schwere Salzlösung sich viel schneller mit dem Wasser vermischt, wenn sie in der Röhre viel höher steht, als das Wasser ausserhalb der Röhre, als wenn umgekehrt das Wasser sich in der Röhre und die Lösung sich ausserhalb befindet und zugleich niederer als das Wasser steht. In beiden Fällen erfolgt aber dennoch die Endosmose so lange, bis das chemische Gleichgewicht hergestellt ist.

Magnus dagegen giebt an, dass die Wirkung der Schwere bei der Endosmose unbedeutend sey. Er füllte ein Endosmometer und stellte es in ein Glas, worin die nämliche Flüssigkeit war, so dass das Niveau der Röhre 7 Zoll höher als das Ni-

veau der äussern Flüssigkeit war; dennoch fiel das innere Niveau nach 14 Tagen nur um 1½ Zoll, was man auch der Verdunstung zuschreiben könne.

Dutrochet hat über diese Frage ebenfalls eine Reihe von Versuchen angestellt mittelst eines Manometers, das mit dem Reservoir seines Endosmometers in Verbindung stand. Statt der geraden Röhre, welche an das Reservoir des Endosmometers befestigt ist, ging von dem letztern eine Glasröhre gerade aufwärts, die bald in einer Krümmung nach unten in einen zweiten absteigenden Schenkel überging, auf welchen sodann, nach einer nochmaligen (zweiten) Krümmung der Röhre nach aufwärts, ein (dritter) aufsteigender langer Schenkel folgte. Durch die obere Oeffnung des letztern Schenkels wurde Quecksilber eingegossen, welches in der zweiten Krümmung der Röhre blieb und sich daselbst in beiden Schenkeln in Gleichgewicht setzte. An dem höchsten Punkt der ersten Krümmung war eine Oeffnung angebracht, wodurch Flüssigkeit in das Reservoir des Endosmometers (das unten mit einer Membran verschlossen war) und in die zwei kürzeren Schenkel eingebracht wurde, worauf die Oeffnung verschlossen wurde. Dadurch wurde das Quecksilber in der zweiten Röhre etwas herab-, in der dritten langen Röhre dagegen aufwärts gedrückt. Das Quecksilber in der dritten Röhre hält somit das Gleichgewicht dem Quecksilber in der zweiten Röhre plus der daselbst befindlichen Flüssigkeit und die Membran des Endosmometers hat blos einen Druck zu erleiden, der gleich ist der Differenz der über der Membran bis zur ersten Krümmung der Röhre befindlichen Flüssigkeitssäule einerseits und der Tiefe anderseits, bis zu welcher das Reservoir des Endosmometers in die äussere Flüssigkeit eingetaucht wird. Wenn nun die Endosmose vor sich geht, so dringt Wasser in den Apparat ein, dadurch wird das Quecksilber in der zweiten Röhre noch sehr herabgedrückt, während es in der dritten Röhre, welche ein viel kleineres Lumen als die zweite hat, in einem viel stärkern Verhältniss nach aufwärts steigt. Ein Uebelstand bei dieser Vorrichtung ist aber, dass auch die Membran sich stark nach unten wölben musste, wodurch Volumbestimmungen unmöglich gemacht werden. Die Kraft der Endosmose wird alsdann ausgedrückt durch das Gewicht der gehobenen Quecksilbersäule, unter Berücksichtigung der, wie die Hydrostatik lehrt, in den andern Schenkeln und ausserhalb des Apparates befindlichen Flüssigkeit. So

fand Dutrochet, dass das Quecksilber durch eine Lösung von Gummi arabicum, von dem specif. Gewichte von 1095 (1 G. auf 3 W.) 28 Zoll, gehoben wurde, und dass sie noch höher wäre gehoben worden, wenn der grosse Schenkel des Manometers noch länger gewesen wäre.

Derselbe theilt sodann eine zweite Reihe von Beobachtungen mit, in denen er nach einem andern Plane verfuhr. Er füllte das Endosmometer mit Zuckerlösung und goss in den langen Schenkel des Manometers Quecksilber bis zu einer willkührlichen Höhe, die aber lange nicht so weit reichte, als diejenige beträgt, bis zu der die Quecksilbersäule durch die Volumzunahme des Zuckerwassers gehoben werden konnte. Nachdem das Quecksilber im Verlauf des Experimentes etwas gestiegen war, goss er von neuem Quecksilber hinzu und erhöhte so die Höhe der Quecksilbersäule im dritten Schenkel. Er fuhr damit so lange fort, als das Quecksilber in die Höhe stieg. Er berechnete sodann das Gewicht des gehobenen Quecksilbers mit Abzug des Gewichtes der Flüssigkeitssäule der Zuckerlösung, deren Dichtigkeit nach dem Experiment bestimmt wurde. Einige dieser Experimente ergaben folgende Daten:

Specif. Gewicht des Zuckerwassers zu Anfang des Versuchs	Beendigung des Steigens der Quecksilbersäule	Höhe der Quecksilbersäule	Specif. Gewicht des Zuckerwassers zu Ende des Versuchs
1035	28 Stunden	286 M. m.	1025
1070	36 Stunden	617 „ „	1053
1140	48 Stunden	1238 „ „	1110

Nach diesen Ergebnissen steigt die Höhe der gehobenen Quecksilbersäule mit zunehmender Concentration des Zuckerwassers, ein Factum, das aus dem schon folgen muss, was oben über den Einfluss der Concentration der Lösungen auf die Mengenverhältnisse der Endosmose erwähnt wurde. Dutrochet macht nun darauf aufmerksam, dass in jenen Versuchen der Ueberschuss der Dichtigkeit der Lösungen über die Dichtigkeit des Wassers betrug 0,025 — 0,053 — 0,110, und dass, wenn man für die Steighöhe des Quecksilbers eine ähnliche Proportion ansetzt und von der gefundenen niedersten Steighöhe von 286 M. m. ausgeht, sich für die zwei übrigen F— Zahlen von 606 M. m. und 1258 M. m. er— Resultat, das von dem durch das Experi— sehr wenig differirt. Er schliesst daraus, Endosmose, welche durch verschiedene

derselben Solution bewirkt wird, proportional ist den Quantitäten, welche den Ueberschuss der Dichtigkeit der Solutionen über die Dichtigkeit des Wassers ausdrücken. Dies ist also ein Gesetz, wie wir es bei der Schnelligkeit der Endosmose bei verschieden concentrirten Lösungen angetroffen haben. Dutrochet berechnet, dass mit dem Endosmometer, das zu obigen Experimenten diente, der Zuckersyrup vom specif. Gewicht von 1300 eine Endosmose bewirken würde, die fähig wäre, eine Quecksilbersäule von 127 Zoll = 4½ Atmosphären zu heben.

Diese Experimente Dutrochet's geben jedoch nur an, bei welchem Drucke die Volumzunahme der Zuckerlösung, d. h. das Steigen des Quecksilbers beendet ist, ohne über die erfolgten Voluмänderungen Aufschluss zu geben, während bei diesen Untersuchungen der Experimentator zuerst die Aufgabe hat, zu untersuchen, wie sich die Volumzunahme und die Veränderungen im specifischen Gewicht bei einer und derselben Concentration der Lösung, aber verschiedenem Druck verhält. Zudem ist es klar, dass es hier weniger auf das specifische Gewicht des Zuckerwassers zu Ende des Versuchs ankommt, als auf das Verhältniss des zur Zuckerlösung übergegangenen Wassers und des in umgekehrter Richtung strömenden Zuckers. Da Dutrochet selbst erwähnt, dass die Membran, welche das Endosmometer unten schloss, durch den Druck der Quecksilbersäule sich nach unten wölbte, und da es sich von selbst versteht, dass diese Wölbung um so stärker ist, je höher die Quecksilbersäule ist, so sieht man leicht ein, dass, weil die Volumänderungen der Flüssigkeiten in obigen Versuchen gar nicht erkannt werden konnten, gerade die Hauptsache, die Punkte, die zur Aufstellung eines festen Gesetzes hätten dienen können, nicht beachtet wurden. Die speciellen numerischen Daten Dutrochet's müssten somit einer nochmaligen Prüfung unterworfen werden.

Auch Valentin sah, dass bei grösserem Druck eine stärkere Endosmose erfolgt, indem destillirtes Wasser ein grösseres specifisches Gewicht zeigte, wenn es von einer hohen Säule von Eiweisslösung mittelst einer Membran getrennt war, als wenn die Eiweisslösung eine geringere Höhe einnahm. —

Kürschner glaubte, durch einen Versuch zu dem Schlusse berechtigt zu seyn, dass bei einem beständigen Strome die Flüssigkeit wenig abgiebt und sehr viel aufnimmt. Er nahm ein Darmstück eines Kaninchens von ungefähr 1 Fuss Länge und liess so

lange Wasser hindurch strömen, bis das letztere klar abfloss. Hierauf wurde es in eine Schaale getaucht, so dass das eine Ende über den Rand der Schaale herabhing, während an das andere Ende ein Trichter befestigt wurde. Durch letzteres liess er einen Strom einer Eisenchloridlösung hindurchgehen, während die Schaale mit Schwefelcyankaliumlösung gefüllt wurde. Er fand, dass die Flüssigkeit aus dem Darm sehr bald gefärbt ablief, und dass die in der Schaale befindliche Solution bei einem langsameren Strom sich erst spät, bei einem schnelleren fast gar nicht färbte. Kürschner's Experiment beweist vor Allem, dass das Schwefelcyankalium leichter zur Eisenchloridlösung geht als umgekehrt, wie Gegenversuche von Valentin (Physiologie I. p. 600) gezeigt haben. Um den Einfluss der Schnelligkeit der Strömung unzweifelhaft darzuthun, hätten vor Allem zahlreichere Versuche, bei denen man verschiedene Geschwindigkeiten anwenden müsste, angestellt werden müssen.

Endlich gelangen wir zu dem letzten, experimentell nachgewiesenen Factum der Endosmosenlehre, zum Einfluss der Temperatur auf das Phänomen. Dutrochet giebt an, dass Erhöhung der Temperatur beschleunigend auf die Endosmose wirkt. Er band ein Hühnercöcum an eine Glasröhre und goss eine Solution von 1 Theil Gummi und 6 Theilen Wasser in den Apparat. Bei einer Temperatur von + 4° R. hatte der Apparat in 1½ Stunde um 13 Gran zugenommen; während unter gleichen Verhältnissen, aber bei einer Temperatur von + 25° eine Zunahme von 23 Gran bemerkt wurde. In einem zweiten Experiment nahm eine Gummilösung (1 G. auf 10 Wasser) in 1¾ Stunden, in Wasser von 0° getaucht, um 10,5 Gran; aber in Wasser von 27° — 28° um 37 Grane zu.

Theorieen über die Endosmose.

Zur Erklärung der Erscheinungen der Endosmose sind der Reihe nach verschiedene Theorieen aufgestellt worden, namentlich hat Dutrochet fast an jede neue Publication der von ihm nach und nach angestellten Experimente über Endosmose eine neue Theorie der Erscheinung geknüpft. Diese Verschiedenheit der Ansichten, wodurch allerdings fast alle möglichen Erklärungsweisen wenigstens angedeutet sind, zeigt hinlänglich, wie viel gerade auch in dieser Sache noch zu thun ist. Da

fast jede der gegebenen theoretischen Erörterungen wenigstens über einen, oft freilich nur beschränkten Theil der Erscheinung Licht verbreitet, so darf nur das hier übergangen oder höchstens kurz angedeutet werden, was offenbar nur historische Bedeutung hat und die Lehre von der Endosmose nicht mehr weiter zu fördern im Stande ist. —

Dutrochet hat in seiner zuerst aufgestellten Theorie die Endosmose auf die Electricität zurückführen wollen. Es war dieses in der That kein Auskunftsmittel, wie wir es in anderen Theilen der Physiologie zur Genüge erfahren haben, indem man, ohne Experimente angestellt zu haben, die Erscheinungen durch die Electricität erklären wollte; sondern es gaben Experimente, die aber falsch gedeutet wurden, Veranlassung zu der Ansicht, dass die Electricität Ursache des Phänomens sey. Dutrochet nahm eine Glasröhre, an welche er ein Hühnercöcum, das mit Wasser gefüllt war, befestigte und in ein mit Wasser gefülltes Gefäss eintauchte. Als ein mit dem — Pol eines Trogapparates verbundener Drath in die Röhre bis hinab zur Scheidewand eingebracht, das äussere Wasser dagegen mit dem + Pol in Verbindung gebracht wurde, so stieg bald das Wasser in der Röhre. Bei Umkehrung des Versuches (+ Pol in der Röhre) entleerte sich das Cöcum grossentheils. Aehnliche Versuche hatte schon früher Porret (Poggendorff's Annal. Bd. 12.) angestellt und gefunden, dass die Wasserzersetzung durch die Electricität nicht gehindert wurde, wenn zwischen beiden Polen eine poröse Membran sich befand, wobei er zugleich eine Volumzunahme auf Seiten des — Pol bemerkte. Mit dem Galvanometer konnte Dutrochet bei seinen Endosmosenversuchen allerdings keine Electricität nachweisen. Er glaubte, dass diese Electricität aus der Berührung der Flüssigkeiten mit der Scheidewand entspringe und führte dafür Becquerel's Beobachtung an, dass die Berührung von Flüssigkeiten mit starren Körpern Electricität erzeuge. Später erkannte Dutrochet richtig, dass die durch die Electricität bewirkte chemische Veränderung der Flüssigkeit das Steigen der letzteren veranlasse und fand in der That, dass in der Volta'schen Säule die Endosmose um so geringer war, je reineres Wasser angewandt wurde und dass sie an Intensität zunahm, so wie dem Wasser ein Salz beigemischt wurde. In seinem letzten Mémoire weist Dutrochet darauf hin, dass die Affinität immer elektrische Ströme bewirke und dass deshalb diese Ströme bei

der Endosmose vorhanden seyn müssen. Er räumt aber ein, dass die Elektricität nicht die einzige, auch nicht die wirksamste Ursache der Erscheinung sey. Jerichau bekannte sich zu einer ähnlichen Ansicht und giebt zu, dass der durch chemische Wirkung hervorgebrachte elektrische Strom das Zusammenströmungsverhältniss abändern kann, aber nur, in so weit er Säuren, Alkalien und Salze ausscheidet. Es ist hier der Ort, einer oft citirten Beobachtung von Fodera zu erwähnen; derselbe behauptet, dass, wenn die geöffnete Brusthöhle eines Kaninchens mit einer Eisenchloridlösung gefüllt, in die Bauchhöhle dagegen eine Auflösung von Blutlaugensalz gebracht wird, die Flüssigkeiten sich durch das Zwerchfell hindurch nur sehr langsam mischen, während die Mischung augenblicklich erfolge, wenn man einen leichten galvanischen Strom durch das Zwerchfell leite.

Mehrere Forscher suchten die Ursache der Endosmose in der Verwandtschaft (Attraction) der beiden durch die Membran getrennten Flüssigkeiten. Dutrochet widersetzte sich anfangs dieser Vorstellung; er machte darauf aufmerksam, dass Wasser, welches man mit Vorsicht über Eiweisslösung giesst, sich mit dem Eiweiss nicht mischt, woraus hervorgehe, dass beide Flüssigkeiten zu einander keine Verwandtschaft haben. Gleichwohl zeigen beide durch eine Membran hiedurch eine starke Endosmose; letztere Erscheinung müsse daher anderen Kräften beigemessen werden, als der blossen Attraction der Flüssigkeiten, eine Behauptung von Dutrochet, die ganz gegründet ist. Es ist bekannt, wie schwer sich wässrige Lösungen und Wasser mischen, wenn letzteres über die ersteren zu stehen kommt; bei gehöriger Vorsicht habe ich von einer stark concentrirten Zuckerlösung in das über ihr stehende Wasser in Stunden nichts übergehen sehen; das Wasser zeigte nämlich nicht die geringste Aenderung im specifischen Gewicht. Ebenso verhalten sich Flüssigkeiten und Lösungen, die sich mit Weingeist mischen, und verschiedene Salzlösungen unter sich selbst, z. B. Kupfersulphat und chromsaures Kali. Kürschner sucht das dadurch zu erklä
er annimmt, dass das Wasser in einer Membran in
serordentlich grossen Zahl kleiner Pore
den müsse, so dass die Berührungsflä
dis viel grösser sey. Diese Erklärv

sicht auf die unläugbar vorhandene active Einwirkung der Scheidewand auf die Flüssigkeiten.

Später gelangte Dutrochet zu einer andern Ansicht, indem er überlegte, dass die Capillarkraft die Flüssigkeiten nie über die Kanäle, in welchen sie wirkt, hinaustreibt und da er sich durch das Phänomen der Capillarität die zwei entgegengesetzten Ströme der Endosmose nicht erklären kann, kommt er zum Schluss, dass bloss die gegenseitige Attraction beider Flüssigkeiten ihre Wanderung durch die poröse Zwischenwand erklären kann. Doch nimmt er nebenbei noch einen regulirenden Einfluss der Capillarkraft an. Er glaubt selbst, die Frage aufwerfen zu müssen, ob die Flüssigkeiten in der Art durch die Scheidewand gehen, dass jede derselben in verschiedenen Capillarröhren sich befindet und dass sich somit die Flüssigkeiten nur ausserhalb der Membran mischen, oder ob das letztere in den Capillarkanälen selbst geschehe. (Annal. de Chim. T. 49).

Magnus ging einen Schritt weiter, indem er die Erscheinungen der Capillarität zu Hülfe nahm. Er nimmt bei der Endosmose an: 1) eine anziehende Kraft zwischen den Theilen der verschiedenen Flüssigkeiten, und 2) ein mit verschiedener Leichtigkeit erfolgendes Durchströmen der verschiedenen Flüssigkeiten durch eine und dieselbe capillare Oeffnung, wie z. B. Wasser leichter durch ein Haarröhrchen fliesst als Quecksilber. Die geringere Anziehung, welche die Membranen auf die Lösungen ausüben im Vergleiche zum Wasser, erklärt Magnus durch die grössere Attraction der Moleküle der Lösungen unter sich. Wird nämlich ein fester Körper, der eine Anziehung auf die Theile einer Flüssigkeit ausübt, in die letztere gebracht, so werden die Theile, die den festen Körper umgeben, nicht allein durch die Anziehungskraft, die sie auf einander ausüben, sondern auch noch durch die des festen Körpers zusammengehalten. So werden also auch die Theile einer Auflösung mit mehr Kraft an einander hängen, als die der auflösenden Flüssigkeit, es wird daher die Auflösung schwerer flüssig seyn und schwerer durch sehr enge Oeffnungen hindurchdringen als das Wasser, vorausgesetzt, dass die Wände der Oeffnungen sich gegen beide ganz gleich verhalten. Daraus erklärt Magnus auch, dass, je concentrirter eine Auflösung ist, dieselbe um so schwerer durch die Poren dringt. Er stellt sich nun vor, dass in die Poren sowohl die Lösung, als auch das Wasser eindringt, worauf eine gegenseitige Strömung bis zum definitiven

Austausch erfolgt. Da nun die Kraft, die das Wasser zur Lösung zieht, ganz dieselbe ist mit der, welche die Lösung zum Wasser zieht, so müssten von beiden Flüssigkeiten gleiche Quantitäten durch die Blase gehen und die Niveaux unverändert bleiben, wenn nicht das Wasser leichter durchdringen könnte. — Dadurch, dass der Anziehung der Flüssigkeiten von Seiten der Substanz der Scheidewand ein Einfluss zugestanden wurde, hat die Endosmosenlehre durch Magnus' Theorie einen wirklichen Fortschritt gemacht. Da jedoch die Flüssigkeiten, oder richtiger gesagt die Auflösungen, nicht in Substanz durch die Membran gehen, so ist die speciellere Durchführung von Magnus gegenwärtig nicht mehr zureichend. Die von dem berühmten Poisson gegebene Erklärung kann ich um so eher hier übergehen, als sie ebenfalls auf die Capillarität gegründet ist, aber dabei den Fehler hat, dass sie nur einen Strom nach einer einzigen Richtung erklärt, was ihr Urheber später, ohne grosses Glück, zu corrigiren versuchte. Auch Dutrochet gehörte eine Zeit lang zu den Vertheidigern der Capillaritätstheorie, jedoch nicht völlig in dem Sinne von Magnus. Ersterer machte darauf aufmerksam, dass die Höhe, bis zu welcher eine Flüssigkeit in einem Haarröhrchen gehoben wird, in vielen Fällen in Zusammenhang mit ihrem endosmosischen Vermögen stehe. Später (1832) stellte er als ganz allgemeine Regel auf, dass die Flüssigkeit, welche am meisten in den Capillarröhren steigt, den stärkeren Strom bewirkt, so dass immer die weniger steigende Flüssigkeit an Volum zunehmen müsse. Er wandte z. B. zwei Kochsalzlösungen an und fand Folgendes:

Specif. Gew. der Lösung	Höhe der Lösung im Haarröhrchen	Relative Stärke der Endosmose
1,12	$6^1/_4$''' *	2
1,06	$9^1/_8$'''	1

Er macht darauf aufmerksam, dass das Verhältniss der Stärke der Endosmose beider Lösungen genau dem Verhältnisse der Unterschiede zwischen der Steighöhe des Wassers und der beiden Lösungen gleich ist, nämlich:

$$\frac{(12-6{,}25)}{(12-9{,}125)} = \frac{5{,}75}{2{,}875} = \frac{2}{1}$$

Dutrochet glaubte, dieses noch weiter, d. h. auf Lösungen verschiedener Stoffe ausdehnen zu können. Jerichau

* Wasser stieg 12'''.

zeigte aber, dass in sehr vielen Fällen die Steighöhe einer Flüssigkeit in einem Capillarrohr und ihre Endosmose sich nicht entsprechen. Schon das längst bekannte Factum, dass für die Endosmose einer und derselben Flüssigkeit keine allgemeine Regel aufgestellt werden könne und dass die Natur der Scheidewand hier von vorzüglichem Einfluss sey, hätte Dutrochet vor seiner allzu einseitigen Capillaritätstheorie bewahren sollen. Mit Recht bemerkt Poggendorff, dass daraus, dass eine Flüssigkeit in einem Capillarrohr von Glas bis zu einer gewissen Höhe steige, keineswegs folge, dass sie in Capillarröhren von anderen Substanzen ein gleiches Verhalten zeige. Die Regel, dass diejenige Flüssigkeit, die in Capillarröhren von Glas am höchsten steige, bei Endosmosenversuchen am meisten an Volum verliere, ist demnach unrichtig.

Die Capillaritätstheorie bleibt demungeachtet in ihrem wesentlichsten Theile feststehen und es muss als ein bleibender Gewinn für die Endosmosenlehre betrachtet werden, dass man sehr bald anfing, der Attraction der Substanz der Scheidewand zu den Flüssigkeiten Beachtung zuzuwenden. Der Vergleich mit den gewöhnlichen Capillaren ist allerdings nicht statthaft und es kann darum die erwähnte mechanische Theorie durch den Einwurf Fischer's nicht widerlegt werden, dass durch Haarröhrchen, die sich zwischen zwei Flüssigkeiten befinden, das hydrostatische Gleichgewicht nicht hergestellt wird.

Man hat, weil eine genaue und detaillirtere Einsicht in das Phänomen nicht möglich war, deshalb später vorgezogen, die erwähnte mechanische Ansicht im Allgemeinen zwar beizubehalten, aber nur von der Verschiedenheit der Attraction der Membranen für verschiedene Flüssigkeiten zu reden, ohne die Vorgänge nach Art der Capillaritätsphänomene weiter auseinander zu setzen.

Einen entschiedenen Fortschritt hat die Theorie der Endosmose endlich durch Brücke gemacht. Derselbe hob die Wichtigkeit einer von Jerichau gemachten Beobachtung hervor, aus welcher sich ergiebt, dass die Lösungen nicht in Substanz durch die Membranen dringen. Die früheren Forscher wären nämlich der Ansicht, dass die Flüssigkeit, welche sich auf einer Seite der Scheidewand befindet, in die andere und diese in die erstere hinüberströme. Hatte man z. B. auf der einen Seite Zuckerlösung, auf der anderen Wasser, so sagte man, es strömt Zuckerlösung zum Wasser und umgekehrt. Nach dieser

Ansicht müsste, wenn das Experiment im Gange ist, und das Wasser etwas Zucker aufgenommen hat, Zucker, der schon einmal durch die Membran hindurchgegangen ist, wieder zurückgehen zur Zuckerlösung; eine Vorstellung, die den mechanischen Principien wiederstreitet. Jerichau hatte nun beobachtet, dass eine Lösung von Mimosengummi mit einer Zuckersolution von gleichem specifischen Gewichte Endosmose zeigt, wobei das specifische Gewicht des Zuckerwassers vermindert wird. Diese Thatsache ist, wie Jerichau richtig bemerkt, unverträglich mit der gewöhnlichen Annahme, dass die ganze Solution unverändert durch die Membran gehe. Brücke hat ferner Versuche angestellt, welche ebenfalls beweisen, dass bei Lösungen ein Uebertreten in Substanz nicht stattfinde. Er liess nämlich eine Membran mit einer starken Lösung von drittelessigsaurem Bleioxyd imbibiren und verschloss sodann ein Endosmometer mit dieser Membran. In das Endosmometer goss er eine Lösung von doppeltchromsaurem Kali und stellte den Apparat in die erwähnte Bleilösung. Er bemerkte zwar sehr schnell einen Niederschlag in der Substanz der Blase; beide Flüssigkeiten blieben aber während 48 Stunden vollkommen klar. Als jedoch die Bleilösung mit Zucker versetzt wurde, so nahm das Volum derselben mehrere Tage lang zu, dagegen das der anderen Lösung ab, aber ohne dass in einer dieser Flüssigkeiten eine Praecipitation erfolgte. Es ging also aus der Lösung von chromsaurem Kali reines, oder höchstens nur mit einer Spur des Salzes gemischtes Wasser in die Bleilösung über. Wurde nun das Endosmometer aus der Bleilösung herausgenommen und in eine Schaale mit destillirtem Wasser gesetzt, so dass dasselbe mit den wenigen Tropfen Bleilösung, die der Aussenfläche des Cylinders und der Blase adhärirten, eine sehr verdünnte Bleilösung bildete, so entstand sehr bald ein gelber Niederschlag. — Verschloss Brücke ein mit einer concentrirten Lösung von drittelessigsaurem Bleioxyd gefülltes Endosmometer mit einer von demselben Salze imprägnirten Blase und tauchte er sodann den Apparat in eine sehr concentrirte Lösung von doppelt chromsaurem Kali, so beobachtete er dasselbe wie im vorigen Experiment. Als hierauf die äussere Lösung mit Zucker gesättigt wurde, nahm sie an Volum zu, ohne dass sich ein Niederschlag bildete, welcher sich sehr bald zeigte, wenn der Apparat in destillirtes Wasser gebracht wurde.

Brücke zeigte ferner, dass ein Menstruum, z. B. Oel, etwas

was von dem in ihm aufgelösten Körper (z. B. einem Salze) an ein anderes Menstruum, das diesen Körper ebenfalls auflösen kann, aber mit dem ersteren Menstruum nicht mischbar ist, wie Wasser) abgeben kann und zwar bis zu dem Punkt, bis beide Menstruen hinsichtlich ihres Saturationszustandes im Gleichgewichte sind, d. h. bis sie gleiche Bruchtheile der Quantitäten des gelösten Körpers enthalten, welche sie bei der gegebenen Temperatur und den gegebenen übrigen Bedingungen gerade auflösen können. Die Erscheinungen der Endosmose bei zwei verschieden concentrirten Lösungen desselben Körpers sind daher in der Art zu interpretiren, dass aus der concentrirten Flüssigkeit von dem aufgelösten Körper ein Theil in die verdünntere Flüssigkeit übergeht, während von der letztern an das concentrirtere Fluidum Menstruum abgegeben wird; so lange bis die Concentration beider Solutionen gleich ist. Daraus erklärt sich, warum bei der Endosmose der Lösungen fester Körper in demselben Menstruum die Natur der Scheidewand auf die Richtung des stärkern Stromes keinen Einfluss hat. Brücke stellt sich vor, dass bei der Endosmose von zwei verschieden concentrirten Lösungen eines und desselben Körpers in jedem Capillarraume des Septums ein wässriger Strom, der von der dünneren Solution zu der concentrirteren geht, und eine Reihe von Molekeln des aufgelösten Körpers existiren, die in umgekehrter Richtung strömen. Er wandte bei seinem Apparat (dessen Beschreibung jedoch zu umständlich wäre, und der im Wesentlichen darin bestand, dass zwei Flüssigkeiten durch zwei Glasplatten getrennt waren, welche letztere einander so dicht berührten, dass sie in der That feine capillare Räume darstellten) Baumöl und Terpentinöl an, welches letztere vom Glas viel stärker angezogen wird, als das Baumöl. Bei dem Versuch erfolgte einmal eine Mischung beider Oele innerhalb des capillaren Communicationsraumes, und es musste sodann, wegen der grössern Anziehungskraft des Glases gegen Terpentinöl, das Baumöl von den Wänden vertrieben werden. Die capillaren Räume waren somit in drei Schichten abzutheilen, in eine mittlere aus Terpentin- und Baumöl und in die zwei bloss aus dem erstern Oele bestehenden Wandschichten. Indem nun das Baumöl von der Mittelschicht beständig Terpentinöl, dagegen das Terpentinöl von der Mittelschichte Baumöl aufnahm und ausserdem die bloss aus Terpentinöl bestehende Wandschicht von diesem Oel an das Baumöl abgab, erfolgte ein zweifach

ein geringerer vom Baumöl zum Terpentinöl, ein stärkerer in umgekehrter Richtung. Um den Fall ganz einfach darzustellen, kann man mit Brücke annehmen, dass bei jenem Versuche der Communicationsraum die Form einer Capillarröhre hatte, an der wir eine Wandschicht und eine Mittelschicht zu unterscheiden haben. Das Volum, das in der Zeit a durch die Wandschicht übergeführt wird, ist, wenn n die Dicke der Wandschicht, c die Geschwindigkeit der Flüssigkeit in der Wandschicht, und r den Radius des Capillarrohres bezeichnet;

$$c a \pi (2 r n - n^2)$$

da der Inhalt der Wandschicht durch $r^2\pi - (r - n)^2 \pi$ dargestellt wird. Wird ferner angenommen, dass von der Mittelschicht gerade so viel Baumöl zum Terpentinöl, als umgekehrt überging, eine Annahme, der nichts gegenübersteht, da beide Fluida gleiche Attraction zu einander zeigen, so ist, wenn die mittlere Geschwindigkeit der Flüssigkeitstheilchen in der Mittelschicht $= c^1$ ist, das Volum, das in der Zeit a nach jeder der beiden Richtungen übergeht

$$\tfrac{1}{2} a c^1 \pi (r - n)^2.$$

Der grössere Strom A wird demnach ausgedrückt durch

$$a c \pi (2 r n - n^2) + \tfrac{1}{2} a c^1 \pi (r - n),$$

der kleinere B durch:

$$\tfrac{1}{2} a c^1 \pi (r - n)^2.$$

Ist die Dicke der Wandschicht unendlich klein, so sind beide Ströme einander gleich, ist aber $n = r$, so wird $A = a c \pi r^2$ und $B = o$, d. h. es existirt nur ein Strom, wenn die Capillarröhre im Verhältniss zur Dicke der Wandschicht sehr enge ist; dieser Strom fliesst aus der Flüssigkeit, zu welcher die Wand eine grössere Anziehung hat, in die andere Flüssigkeit über. Brücke setzt bei, dass dieser Fall noch nicht beobachtet worden sey und glaubt dieses dadurch erklären zu können, dass in Kanälen, die so enge sind, dass in ihnen keine drei Moleküle in einer Reihe nebeneinander Platz haben, wodurch die Möglichkeit einer Wand- und Mittelschicht natürlich aufgehoben ist, die Verzögerung, welche die Moleküle von Seiten der Wände erfahren, so überwiege, dass c, folglich der ganze Ausdruck für A unendlich klein werde. Nimmt man eine Kautschucklamelle als Zwischenwand zwischen Wasser und Weingeist, so findet man aber anfangs in der That nur einen einseitigen Strom vom Weingeist zum Wasser; nach einiger Zeit erst

stellt sich ein zweiter, aber viel geringerer Strom in umgekehrter Richtung ein.

Es wäre recht sehr zu wünschen, dass Versuche in ähnlicher Weise angestellt würden, d. h. mit beständiger Vergleichung der Stärke der Ströme bei der Endosmose, (wobei als Durchgangspunkte für die Flüssigkeiten die capillaren Räume zwischen zwei Glasplatten zu benützen wären) mit der Höhe, bis zu welcher sich die Flüssigkeiten in Capillarröhren erheben. —

Ich habe schliesslich noch anzuführen, dass Jerichau die Möglichkeit nicht läugnen will, dass einfache Flüssigkeiten (nämlich keine Lösungen) sich nach Analogie des Diffusionsgesetzes der Gase gegenseitig vermischen. Die Natur der porösen Scheidewand übt aber bei der Diffusion der Gase nur in so fern einen Einfluss aus, als eine Verlangsamung oder Beschleunigung des Vorganges dadurch bedingt wird; bei der Endosmose bedingt aber die Verwandtschaft der Materie der Scheidewand zu den Flüssigkeiten Effecte, die bei den Gasen nicht vorkommen. Eine Vermischung der Flüssigkeiten nach dem Diffusionsgesetz der Gase ist eine Unmöglichkeit.

Anwendung der Lehre von der Endosmose auf die Vorgänge in dem Organismus.

Fragen wir nach den Resultaten, welche die über die Endosmose bisher angestellten zahlreichen Untersuchungen hinsichtlich der Erklärung der Phänomene des organischen, in Specie des thierischen Stoffwandels gegeben haben, so dürfen wir uns allerdings nicht verschweigen, dass in dieser für die Physiologie und Pathologie so unendlich wichtigen Sache noch sehr wenig Erspriessliches gethan worden ist. Die Ursachen davon scheinen besonders in Folgendem begründet zu seyn: 1) So zahlreich auch die Untersuchungen über die Endosmose bis jetzt sind, so ist doch an der grossen Mehrzahl derselben auszusetzen dass sie nicht in dem Sinne und nach der Methode des strengen physikalischen Experiments angestellt sind, indem man grösstentheils unterlassen hat, die Erscheinungen in ihren quantitativen Beziehungen zu bestimmen, eine Grundbedingung, ohne welche jeder sichere Fortschritt unmöglich und rein illusorisch ist. Wer nur irgend mit den zur Wissenschaft gediehenen Theilen der Naturlehre bekannt ist, kann hierüber nicht in Zweifel sein. Bei den Endosmosenversuchen und bei den Vorgängen des Stoffwechsels

im Körper kommen verschiedene Kräfte ins Spiel, und wir haben desshalb jede Wirkung anzusehen als die Resultirende mehrerer Ursachen, von welchen jede einzelne in ihrem numerischen Werthe gekannt seyn muss. Diess ist natürlich nur möglich, wenn bei den Experimenten wo möglich alle Ursachen gleich, dagegen nur diejenigen, um deren Ermittelung es sich eben handelt, als veränderlich, und zwar in einer ziemlichen Reihe von Fällen, die hinsichtlich ihrer numerischen Werthe nicht innerhalb zu enger Grenzen liegen, genommen werden. Gehen wir die oben mitgetheilten Versuche durch, so stellt sich uns leicht die Ueberzeugung ein, dass dieser ersten Bedingung jedes ächt wissenschaftlichen Versuches oft nicht entsprochen worden ist. Gegen das Experimentiren ohne Princip hat sich mit Recht, als gegen eine geistlose und praktisch erfolglose Richtung eine scharfe Reaktion erhoben; man sollte consequenter Weise aber auch gegen die messenden Experimente ohne Princip, die oft das Prädicat einer genauen Forschung affektiren, wenigstens in denjenigen Theilen der Wissenschaft, wo sich wirklich messen lässt, strenger seyn. Sind die einzelnen bei der Endosmose concurrirenden Ursachen hinsichtlich ihrer Wirkung nicht genau gekannt, so kann niemals der strenge Beweis geliefert werden, dass die Ursachen der Endosmose, welche die physikalische Theorie als gar nicht vorkommend und als unstatthaft bezeichnen muss, in der That auch nicht vorkommen. So lange wir aber die von uns beobachteten Wirkungen nicht in ihre einzelnen Ursachen in der Art aufzulösen im Stande sind, dass wir jeder Ursache die ihr zukommende Wirkungsgrösse in jedem gegebenen Fall genau bestimmen können, dürfen wir uns nicht überreden, die physikalische Theorie der Endosmose gegen die ihr gegenüberstehenden bewiesen zu haben; so lange kann selbst der Vitalismus, freilich nur mit scheinbaren Gründen, sich breit machen und in seiner dunkeln und verworrenen Anschauungsweise die genauere Auffassung des Gegenstandes erschweren. — Ich sehe recht wohl, und zwar aus eigener Erfahrung ein, welche grosse Schwierigkeiten eine Arbeit über Endosmose hat, wenn sie obigen strengen Anforderungen nur einigermaassen genügen soll, bin aber auch überzeugt, dass durch consequente Methode und ausdauernden Fleiss der künftigen Forscher das Ziel nach und nach erreicht werden muss.

2) Aus dem oben bezeichneten Missstand, dass nämlich die numerische Bestimmung der Wirkungsgrösse jeder Ursache ver-

nachlässigt wurde, folgte sogleich auch der Nachtheil, dass die Erklärung, welche da und dort von einem Vorgang des Stoffwechsels im Organismus versucht worden ist, zu einseitig war, indem man einer supponirten Ursache, deren Concurrenz zur Wirkung im Allgemeinen gar nicht zu läugnen war, eine viel zu grosse Bedeutung beilegte. Den Gegnern der physikalischen Ansicht von dem Stoffwechsel wurde es dann leicht, in ihren Einwürfen Fakta vorzubringen, welche die Allgemeinheit der nach der physikalischen Theorie gegebenen Erklärung beschränkten, oder welche sie sogar zu widerlegen schienen.

3) Man glaubte manchmal, durch die Endosmosenexperimente mehr als die blosse allgemeine Physik des Phänomens untersuchen zu können, und vergass, dass zwar bei dem organischen Stoffwechsel keine neuen Kräfte ins Spiel kommen, dass aber in jedem speciellen Falle, bei jeder besonderen Verrichtung, eine eigenthümliche Concurrenz der Ursachen stattfindet, welche sich bei dem physikalischen Experiment in derselben Weise nicht festhalten lässt. Man wähnte, durch Experimente an frischen Membranen die Ernährungserscheinungen derselben eruiren und so ganz unvermittelt Schlüsse auf das Verhalten derselben innerhalb des Organismus machen zu können. Die todte Membran ist, darin geben wir einer vielfach, in der Regel aber aus ganz falschem Gesichtspunkt aufgeworfenen Einrede recht, allerdings eine andere als die lebende, mit dem Organismus noch in Verbindung stehende. —

Das allgemeinste Resultat, welches die Physiologie der Endosmosenlehre verdankt, ist der experimentell gelieferte Beweis der Permeabilität der organischen Häute für in Flüssigkeiten aufgelöste Körper, eine Thatsache, die sich in jedem speciellen Falle des Stoffwechsels verfolgen lässt und vor deren sicheren Constatirung bekanntlich die wunderlichsten Ansichten über die Ernährung und die Ausscheidung aufgestellt wurden.

Die Verschiedenheit der Sekretionen, obschon in allen Sekretionsorganen des Körpers (die Leber ausgenommen,) dasselbe Blut fliesst, hat man mit Recht zum Theil zurückgeführt auf die verschiedene Permeabilität der Drüsensubstanz für die im Blut aufgelösten Stoffe; man hat selbst in den einfachen Vorgängen der Filtration Analoga der Verhältnisse des Sekretionsprocesses gefunden, indem manche Stoffe durch ein Filtrum leichter, andere wieder schwerer durchgehen; von einer instinktmässigen Auswahl, welche das Filtrirpapier unter den Stoffen

XXXIV. Eine Verbesserung des Kiotoms.

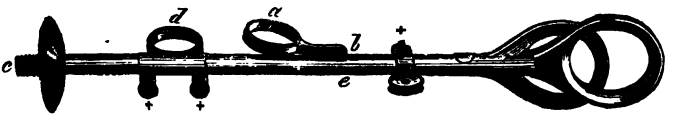
Von Dr. **Roser.**

Die Abtragung der Mandeln ist bekanntlich in den meisten Fällen eine so einfache und leichte Operation, dass man ohne alles Weitere mittelst Häckchen und Knopfmesser damit fertig wird. Es gibt aber Fälle, wo sich diese Operation schwieriger darstellt; bei sehr ängstlichen Kranken und besonders bei widerspenstigen Kindern kann man viele Mühe damit haben, und es ist unter solchen Umständen schon mancher Einschnitt in die Zunge und ins Gaumensegel mit untergelaufen. Bei den Kindern kommt neben der Indocilität nur die geringere Geräumigkeit der Mundhöhle mit in Betracht, welche die Hindernisse des raschen und sicheren Operirens vermehren hilft.

Wer mit Kranken dieser Art zu thun hat, kann sich leicht überzeugen, dass das Fahnestock'sche Instrument (verbessert von Leroy und Velpeau) keine unnütze Spielerei ist, dass man nicht nur eine höchst sinnreiche, sondern auch eine ganz praktische Erfindung in demselben anerkennen muss. Als eine solche ist es auch schon von allen Seiten anerkannt. Dasselbe hat auch mir, besonders in einem Fall, wo durch nekrotischen Process am Unterkiefer der Kieferbogen und die Mundhöhle bedeutend verengt waren, gute Dienste geleistet; ich glaubte aber dasselbe noch bequemer und praktischer machen zu können durch eine Modification, welche nur Eine Hand zur Führung des Instruments nothwendig macht.

Die hier beigefügte Abbildung kann am besten zeigen, worin diese Modification besteht. Anstatt dass man hinten an der Handhabe (bei c, die Handhabe ist abgeschraubt) zieht, wenn man die Mandel abschneiden will, zieht man vorn mit dem Zeig-

finger mittelst des Rings a, der an dem Stiel der Klinge bei b



angebracht ist. Die ganze Operation wird auf diese Weise abgekürzt und eben dadurch auch noch sicherer. Das Vorschieben der Gabel,* welche die Mandel fasst und hereinhebt, geschieht mit dem Daumen und das Zurückziehen der Klinge mit dem Zeigfinger; beide Bewegungen folgen unmittelbar in Einer Secunde auf einander.

Das ganze Instrument wird bei dieser Modification nur in sofern etwas complicirter, als es nicht mehr unmittelbar für die rechte und linke Seite angewendet werden kann. Der Ring d für den Mittelfinger und ebenso die Gabel müssen herumgedreht werden, wenn man zuerst rechts operirt hat und nun auch die linke Mandel abtragen will. Es muss also an diesen beiden Theilen des Instruments eine Einrichtung zum Umdrehen angebracht seyn, eine Aufgabe, die übrigens ganz einfach durch kleine Schrauben + + + erreicht wird, welche an diesen beiden Theilen angebracht sind. Derselbe Zweck lässt sich fast noch einfacher dadurch erreichen, dass man auf beiden Seiten des Stiels der Klinge (also auch bei e), einen kleinen Zapfen anbringt, an welchem der für den Zeigfinger bestimmte Ring (wie bei b) durch eine Schraube befestigt werden kann.

Ein Fall von Mandelhypertrophie bei einem ziemlich widerspenstigen Knaben, der mir kürzlich vorkam und wo die Operation ungemein rasch und leicht vor sich ging, hat mir die Vorzüge dieser kleinen Modification des Instruments bestätigt. Zur Empfehlung des Kiotoms überhaupt, gegenüber von dem Knopfmesser, mag auch dies noch angeführt werden, dass das Kiotom in Bezug auf die Indication jucunde zu operiren, bedeutende Vorzüge hat. Denn da der Kranke die verborgene Messerklinge nicht sieht, da man einem Kind z. B. sagen kann, man wolle blos die Mandel besser sehen, oder bei Seite drücken u. s. w., so hat man keine so grosse Aengstlichkeit und Widerspenstigkeit von Seiten des Patienten zu überwinden, als bei Anwendung von Hacken und Messer.

* Die Gabel ist auf der Abbildung weggelassen, weil sie zu viel verdeckt hätte.

XXXV. Von den verschiedenen Spannungsgraden der Lungenarterie.

Von

Heinrich Frey

zu Mannheim.

Nach meiner Darstellung der Bluthewegung in den Arterien (s. Müller's Archiv J. 1845 p. 198.) bedingt das mit jeder Systole des Herzens in die Lungenarterie getriebene Blut eine Welle, welche gegen die Capillargefässe zu fortschreitet, und an der Grenze zwischen Capillargefässen und Arterien verschwindet. Diese gegen die Capillargefässe zu fortschreitende Welle ist eine in genannter Richtung sich fortpflanzende Erhöhung des Inhaltes und der Spannung der Arterien, welche bei allmähliger Abnahme und endlichem Verschwinden eine gleichmässige Zunahme der Spannung und des Inhaltes auf der durchlaufenen Strecke bedingt. Da sich nun am Ende der Arterien Ausflussmündungen, nämlich Capillargefässe befinden, so strömt anhaltend eine der mittleren Spannung des Arteriensystems entsprechende Blutmenge durch diese Ausflussmündungen ab. Die mittlere Spannung des Arteriensystems wird sich aber dann gleich bleiben, wenn dieselbe bei sich gleich bleibender Menge des ausgetriebenen Blutes gerade so gross ist, dass in derselben Zeit eben so viel Blut durch die Capillargefässe abfliesst, als durch die Contraction des Herzens in die Arterien eingetrieben wird.

Die Spannung der Lungenarterie ist normal, wenn die Quantität des ausgetriebenen Blutes normal, und gleichzeitig das Hinderniss für den Abfluss des Blutes durch die Capillargefässe zufolge normaler Beschaffenheit und Function der Lungen normal ist. Die Spannung der Lungenarterie wird aber gesteigert, 1) wenn mehr Blut durch das Herz in die Arterien eingetrieben

wird, und 2) wenn das Hinderniss, welches die Capillargefässe dem Abflusse des Blutes entgegensetzen, erhöht ist.

Ad I. Die Spannung der Lungenarterie wird erhöht, wenn die Quantität des in einem bestimmten Zeitabschnitte eingetriebenen Blutes steigt; mithin wenn bei gleicher Menge des mit jeder einzelnen Systole des Herzens ausgetriebenen Blutes die Frequenz der Herzschläge oder bei sich gleich bleibender Frequenz die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes zunimmt.

Die Frequenz der Herzschläge wird durch die verschiedensten Ursachen erhöht und vermindert. —

Die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes ist einmal von der organischen Beschaffenheit des Ventrikels, als Weite desselben und seiner Ostien, Verschluss der Klappen etc. abhängig, deren Betrachtung wir vorderhand verschieben. Ist der Bau des Herzens normal, so hängt die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes einmal davon ab, ob der Ventrikel bei der Systole die ganze enthaltene Blutmenge entleert. Bei schwacher Muskelthätigkeit des Herzens z. B. in der Agonie, der Ohnmacht, bei schwerem Typhus etc. wird ohne Zweifel nur ein Theil des im Ventrikel enthaltenen Blutes ausgetrieben, und dadurch das geringe Volumen der Blutwelle bedingt. Ist aber das Herz normal organisirt, wird ferner mit jeder Systole sämmtliches im Ventrikel enthaltene Blut ausgetrieben, so haben wir die weitern Bedingungen einer verschiedenen Quantität des mit der Systole ausgetriebenen Blutes in dem Vorgange der Diastole aufzusuchen, dessen nähere Betrachtung uns zunächst beschäftigen soll.

Wir halten die Elasticität des Ventrikels für die einzige Kraft, welche die Anfüllung desselben mit Blut bedingt. Ausserdem sind nur noch als Ursachen der Erweiterung des Ventrikels und dessen Anfüllung mit Blut Contraction der muskulösen Ventrikelwandungen denkbar, und ferner Contraction der muskulösen Vorhofwandungen. Was den ersten Punct betrifft, nämlich Erweiterung des Ventrikels durch Thätigkeit seiner Muskeln, so widerspricht dessen Annahme bei der Structur des Ventrikels allen bekannten Gesetzen, nach denen die Muskelthätigkeit wirkt, während eine Erweiterung des Ventrikels durch dessen Elasticität sehr annehmbar erscheint, wenn man sich nur denkt, dass sich der Ventrikel bei diastolischer Gestalt in einer seiner Elasticität entsprechenden Lage befindet,

und dass bei der systolischen Formveränderung der Widerstand dieser Elasticität durch die Thätigkeit der muskulösen Wandungen überwunden wird.

Ich bin ferner der Ansicht, dass der Uebergang des Blutes aus Vorhof in Ventrikel durch die mit Muskelfasern versehenen Vorhofwandungen nicht unterstützt wird. Wir haben dafür folgende Gründe:

1) Wenn die Vorhofwandungen durch Muskelcontraction einen Druck auf das enthaltene Blut ausüben, und dadurch das Einströmen dieses in den Ventrikel unterstützen würden, so müsste jedenfalls dieser auf das im Vorhofe enthaltene Blut ausgeübte Druck auch rückwärts gegen die Venenmündungen wirken, und so den durch die Diastole des Ventrikels ausgeübten Zug, insofern sich dieser auch auf das in den Venen enthaltene Blut erstreckte, grösstentheils oder völlig aufheben. Es würde also bei Mitwirkung der Vorhofwandungen zur Eintreibung des Blutes in den Ventrikel wohl die Entleerung des im Vorhofe enthaltenen Blutes in den Ventrikel etwas beschleunigt, dagegen ein Zuströmen von Blut aus den Venen völlig oder doch grösstentheils gehindert werden. Wir glauben aber, dass die elastische Dilatation des Ventrikels zur Herbeiziehung des Blutes aus dem Vorhofe genügt, da dem Abflusse desselben aus dem Vorhofe in den Ventrikel kein erhebliches Hinderniss im Wege steht, und dass also die Unterstützung dieses Abflusses durch Muskelcontraction der Vorhofwandungen mindestens unnöthig ist, wenn der Ventrikel durch blosse Elasticität die diastolische Form annimmt.

2) Die Annahme, dass die Elasticität des Ventrikels die diastolische Form gar nicht oder nur unvollständig herbeiführe, und dass dieselbe ganz oder zum Theile durch Contraction der Vorhofwandungen bedingt werde, wird aus mehreren Gründen unwahrscheinlich. Einmal müsste, wenn das Blut innerhalb des Vorhofs durch die Contraction der Wandungen einen so bedeutenden Druck erführe, wie er zur Dilatation des Ventrikels nothwendig wäre, Venenpulsation Statt finden, und sodann müssten durch diesen bedeutenden Druck, welchen das von den Vorhofwandungen gepresste Blut nach allen Seiten hin ausübte, die dünnen Parthieen der Vorhofwandungen zwischen den Muskelfasern allmählig dilatirt und endlich zerrissen werden.

Wenn aber die muskulösen Vorhofwandungen nichts zur Austreibung des Blutes beitragen, wozu dienen nun dieselben?

In dieser Beziehung haben wir folgende Ansicht. Durch die Erweiterung des Ventrikels bei der Diastole ist die Entleerung und das Zusammensinken des Vorhofs bedingt. Die Muskelfasern des Vorhofs contrahiren sich nun in dem Masse, als der Vorhof zufolge der Entleerung des Blutes in den Ventrikel zusammensinkt, und hindern durch die Art und Weise, wie sie das Zusammensinken des Vorhofs unterstützen, dass diese Wandungen nicht unregelmässig nach innen gezerrt, und dadurch (wie z. B. das Herzohr) umgestülpt oder in Falten gebracht werden, welche bei der folgenden Dilatation sich nicht leicht ausgleichen könnten.

Wenn nun aber die Dilatation des Ventrikels und dessen Anfüllung mit Blut allein durch die Elasticität des Ventrikels bedingt ist, so wird die Menge des bei dieser Dilatation in den Ventrikel hereingezogenen Blutes von folgenden Umständen abhängen.

1) Die Menge des in Vorhof und Venen vorhandenen Blutes hat Einfluss auf die Menge des in den Ventrikel bei seiner Diastole einströmenden Blutes. Wir haben zu dieser Annahme die folgenden Gründe. Zur Heranziehung einer gewissen Quantität Blut aus Venen und Vorhof in den Ventrikel muss derselben nicht nur Geschwindigkeit ertheilt, sondern überdiess die Reibung an den Wandungen von Vorhof und Venen überwunden werden. Je mehr Blut sich ferner in Vorhof und Venen befindet, einen um so kleinern Weg muss dieselbe Quantität Blut zurücklegen, um in derselben Zeit in den Ventrikel zu gelangen. Demnach wird bei vollem Vorhof und Venen derselben Quantität Blut geringere Geschwindigkeit ertheilt werden müssen, und ferner wird dieselbe weniger Reibung zu überwinden haben, als bei leerem Vorhof und Venen, wenn dieselbe im erstern Falle in der gleichen Zeit wie im letztern in den Ventrikel hereingezogen werden soll. Weiters wird die Elasticität des Ventrikels, welche in zwei Fällen gleich stark ist, um so mehr auf Heranziehung von Blut und um so weniger auf Ueberwindung des Widerstandes zu wirken haben, je voller Vorhof und Venen sind. Daraus sehen wir, dass der Ventrikel von normaler Elasticität bei gleicher Dauer der Diastole mehr Blut heranziehen wird, wenn Vorhof und Venen stark angefüllt sind, als bei einer gewissen Leerheit von Vorhof und Venen. Ferner wird sich nach dieser grössern oder geringern Anfüllung des Ventrikels bei der Diastole die Menge des mit der Systole aus-

getriebenen Blutes richten, wenn der Ventrikel hiebei seinen ganzen Inhalt entleert.

Nach Besprechung des Einflusses, welchen die in Vorhof und Venen vorhandene Blutmenge auf die Menge des mit der Systole des Ventrikels ausgetriebenen Blutes hat, müssen wir weiter zurückgehen und sehen, wovon das Vorhandenseyn verschiedener Blutquantitäten in Vorhof und Venen, und somit weiters Differenzen in der Menge des mit der Systole des Ventrikels ausgetriebenen Blutes herrühren; haben jedoch zuvor noch eine weitere Bedingung zu besprechen, welche Verschiedenheit in der bei der Diastole in den Ventrikel hereingezogenen und somit auch in der bei der Systole in die Arterien ausgetriebenen Blutmenge zu Folge hat.

2) Die Menge des Blutes, welches durch die Diastole des Ventrikels herbei gezogen wird, hängt von der Dauer der Diastole ab. Je länger die Diastole dauert, um so mehr wird der Ventrikel Zeit haben, sich mit Blut zu füllen, und somit die vollkommene diastolische Form anzunehmen, bei welcher endlich dessen Elasticität zur Ruhe kommt. Die Dauer der Diastole richtet sich aber nach der Frequenz des Pulses und der Schnelligkeit der Herzcontraction. Je schneller sich das Herz contrahirt, und je seltener die Contraction erfolgt, um so länger dauert die Diastole.

Die Menge des mit der Diastole in den Ventrikel aufgenommenen Blutes hört bei einer gewissen längeren Dauer des diastolischen Momentes auf, sich nach diesem zu richten. Dies rührt einmal daher, dass bei grosser Ueberfüllung des Venensystems und langer Dauer des diastolischen Momentes der Ventrikel vor dem Beginne einer neuen Systole bereits den äussersten Grad der Anfüllung erreicht hat, indem nämlich die Herbeiziehung von Blut so rasch erfolgt, dass schon vor Anfang einer neuen Systole die Elasticität des Ventrikels durch Annahme der vollständigen diastolischen Form zur Ruhe gekommen ist. Ferner wird bei grosser Leerheit des Venensystems und langer Dauer des diastolischen Moments der Ventrikel durch seine Elasticität doch nur wenig Blut herbeiziehen, weil der Zug desselben sich nicht auf grosse Entfernung erstrecken kann, denn Vorhof und benachbarte Venen fallen nach der Entleerung von Blut zusammen, und sind, so lange der Zug von Seiten des Ventrikels andauert, an der Wiederausdehnung gehindert, so dass das Blut aus sehr entfernten Venen nicht herbeigezogen werden kann.

Wir wenden uns jetzt zur Betrachtung der Ursachen, welche Verschiedenheiten in der Anfüllung von Vorhof und Venen bedingen. Die Blutmenge im Venensysteme, mit welcher, wie gesagt, die Menge des mit der Diastale aufgenommenen und somit auch die Menge des mit der Systole ausgetriebenen Blutes im Zusammenhange steht, hängt bei normaler Organisation des Herzens und der Lungen, ferner bei vollständiger Entleerung des Blutes durch die Systole vorzugsweise von drei Umständen ab, nämlich von der Frequenz und Schnelligkeit der Herzschläge, und sodann von der im Körper überhaupt vorhandenen Blutmenge.

Wenn die Frequenz der Herzschläge steigt, so wird auch die Spannung in den Arterien zunehmen; denn, wenn auch bei kürzer dauernder Diastole die Menge des mit jeder einzelnen Systole ausgetriebenen Blutes abnehmen muss, so wird die daraus hervorgehende Verminderung der in gleichen Zeiten ausgetriebenen Blutmenge doch wohl nicht im Stande seyn, die auf der andern Seite durch die grössere Zahl der Systolen sich ergebende Zunahme aufzuheben. Diese Anfüllung der Arterien wird noch weiters darum etwas geringer ausfallen, weil mit der Ueberfüllung der Arterien die Venen leerer werden, und dadurch die Menge des mit jeder einzelnen Systole ausgetriebenen Blutes abnimmt. Diese Abnahme der Menge des in einer bestimmten Zeit ausgetriebenen Blutes kann aber wieder nicht die Spannungszunahme der Arterien, welche von Zunahme der Frequenz der Herzschläge herrührt, aufheben, weil diese Reduction der ausgetriebenen Blutmenge eben eine Folge der grössern Blutüberfüllung und Spannung der Arterien ist, und stets nach diesen sich richtet. Wir können daher folgende Regel annehmen. Mit Zunahme der Frequenz der Herzschläge steigt die Menge des während eines bestimmten Zeitabschnittes ausgetriebenen Blutes; dagegen nimmt die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen, ferner die Menge des in Venen und Vorhof vorhandenen Blutes ab, während die Spannung in den Arterien erhöht ist. Umgekehrt verhält es sich bei Abnahme der Frequenz der Herzschläge. Die Menge des ausgetriebenen Blutes für gleiche Zeiten nimmt ab, ferner die Spannung in den Arterien; dagegen nimmt die Anfüllung in den Venen zu, und die Menge des mit jeder einzelnen Systole ausgetriebenen Blutes nimmt gleichfalls zu.

Bei gleicher Frequenz der Herzschläge, aber kurzer Dauer der Systole nimmt der Ventrikel wegen länger dauernder Di-

stole während dieser mehr Blut auf, als bei langer Dauer der Systole, und es ist somit die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes im ersteren Falle grösser. Daher verhält sich die Menge des in gleichen Zeiten ausgetriebenen Blutes, die Spannung im Arteriensysteme, ferner die Anfüllung von Vorhof und Venen bei gleicher Frequenz, aber Abnahme der Dauer der Systolen in ähnlicher Weise wie bei Zunahme der Frequenz der Herzschläge, und eben diese Grössen bei gleicher Frequenz, aber Zunahme der Dauer der Systolen ähnlich wie bei Abnahme der Frequenz der Herzschläge.

Die Spannung in den Arterien wird bei normalem Baue des Herzens und der Lungen, bei vollständiger Entleerung des Ventrikels durch die Systole, weiters bei normaler Dauer und Frequenz der Herzschläge überdiess von der im Körper überhaupt vorhandenen Blutmenge abhängen. Hier wird der Blutvorrath in den Venen, die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes, und überdiess die Spannung in den Arterien um so grösser seyn, je mehr Blut im Körper ist, und im entgegengesetzten Falle um so kleiner. Ist daher die Pulsfrequenz erhöht, ferner die Entleerung des Ventrikels vollständig, und dennoch die Spannung der Lungenarterie vermindert, so muss die Blutmenge im Körper gering seyn. Erhöhte Pulsfrequenz und gleichzeitig verminderte Arterienspannung findet sich, wenn der Bau des Herzens normal ist, nur noch bei geschwächter Herzthätigkeit, wenn der Ventrikel bei der Systole nicht alles in ihm enthaltene Blut entleert, wie z. B. in der Syncope, der Cholera, dem Typhus etc. Hier wird sich das Blut in den Venen anhäufen. Bei gleichzeitiger Contraction der Capillargefässe, wie in der Ohnmacht, ist der Körper blass, bei längerer Dauer dieser Herzschwäche, wie im Typhus, wird der Körper cyanotisch gefärbt. Ist die Pulsfrequenz vermindert, und die Blutmenge vermehrt, so wird die Arterienspannung weniger abnehmen, weil die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes grösser seyn wird.

Wir haben bisher die Ursachen, welche bei normalem Baue des Herzens und der Lungen die Menge des in einem bestimmten Zeitabschnitte in die Arterien getriebenen Blutes und dadurch die Spannung beider Arteriensysteme erhöhen, desshalb ausführlicher in diesem Zusammenhange betrachtet, weil sich so der Einfluss verschiedener Heilmittel auf die Spannung der Lungenarterie erklären lässt, und wir später noch zeigen werden, wie

die günstige Wirkung dieser in vielen Krankheitszuständen mit gleichzeitiger Spannungserhöhung der Lungenarterie vorzugsweise von der Verminderung dieser Spannung herzuleiten ist.

Nach Betrachtung des Einflusses der Pulsfrequenz und der bei normalem Baue des Herzens mit der Systole ausgetriebenen Blutmenge auf die Spannung der Arterien überhaupt, und mithin gleichzeitig der Lungenarterie, wenden wir uns zu dem Einflusse der Abnormitäten im Baue des Herzens auf die verschiedene Spannung der Lungenarterie, insofern durch dieselben die mit jeder Systole des rechten Ventrikels ausgetriebene Blutmenge variirt.

Die Menge des mit jeder Systole in die Lungenarterie getriebenen Blutes erleidet Veränderungen durch Abweichungen in dem Baue des Herzens; und zwar wird dieselbe vermindert durch Stenose und Insufficienz der Tricuspidalis, Stenose und Insufficienz der Lungenarterie; vermehrt durch Hypertrophie und Erweiterung des rechten Ventrikels. Die im Baue des rechten Ventrikels begründete Verminderung der Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes bedingt verminderte Spannung in der Lungenarterie, Anhäufung des Blutes in den Körpervenen. Ehe diese ungleiche Blutvertheilung statt findet, würde der linke Ventrikel so lange mehr Blut in die Aorta treiben als der rechte in die Lungenarterie, bis durch die Anhäufung des Blutes in den Hohlvenen und die Leerheit der Lungenvenen die Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes für beide Ventrikel gleich wird; so dass der rechte Ventrikel vermöge seiner organischen Beschaffenheit weniger Blut austreibt, der linke aber zufolge der Leerheit der zuführenden Venen. — Umgekehrt verhält es sich bei den organischen Fehlern des rechten Herzens, welche eine Vermehrung der mit jeder Systole ausgetriebenen Blutmenge bedingen. Hier wird die Spannung der Lungenarterie erhöht seyn, beide Ventrikel aber dann gleiche Blutmengen austreiben, wenn die Ueberfüllung des Lungenvenensystems die Menge des ausgetriebenen Blutes für den linken Ventrikel etwas gesteigert, die Leere des Hohlvenensystems die Menge des ausgetriebenen Blutes für den rechten Ventrikel etwas gemindert hat.

Ad II. Wir wenden uns jetzt nach Betrachtung des Einflusses der Menge des ausgetriebenen Blutes zu der zweiten Ursache, welche eine abnorme Spannung der Lungenarterie bedingt, nämlich dem Capillargefässsysteme der Lungen.

Bei normaler Menge des ausgetriebenen Blutes kann die

Spannung der Lungenarterie durch die Beschaffenheit der Lungencapillargefässe verändert werden. Es wird nämlich, wenn das Hinderniss für den Blutabfluss in das Capillargefässsystem erhöht ist, erst dann soviel Blut durch die Capillargefässe abfliessen, als eingetrieben wurde, wenn die Spannung der Lungenarterie erhöht worden ist.

Wir wenden uns zur Aufzählung der verschiedenen Zustände des Lungencapillargefässsystem's, welche Variationen in der Spannung der Lungenarterie zur Folge haben.

Das Hinderniss im Blutabflusse durch die Capillargefässe wird durch die Respirationsbewegungen verändert. Bei tiefen und häufigen Respirationsbewegungen ist der Abfluss des Blutes aus den Arterien durch die Capillargefässe aus folgendem Grunde erleichtert.

Nehmen wir an, bei diesen In- und Exspirationsbewegungen sey am Ende jeder Exspiration der Umfang der Pleurahöhle und die Expansion der Lungen gerade so gross, als bei schwachen Ex- und Inspirationen; so wird die mittlere Ausdehnung der Lungen für einen gleichen Zeitabschnitt der tiefen und häufigen Respirationsbewegungen grösser sein, als bei schwachen und seltenen. Wenn weiters bei grösserer Expansion der Lungen eine grössere Anzahl von Capillargefässen dem Blutstrome zugänglich ist, als bei geringerer, somit im letztern Falle stets eine Anzahl Capillargefässe durch Compression dem Blutstrome unzugänglich, so wird auch bei grösserer mittlerer Expansion der Lungen die Summe der Lumina der Capillargefässe grösser seyn, als bei geringerer mittlerer Expansion. Obschon nun der Abfluss einer Flüssigkeit leichter erfolgt, wenn die Abflussmündung grösser ist, so verhält sich doch die Zunahme der Summe der Lumina der Capillargefässe nicht in so einfacher Weise in Bezug auf den Abfluss des Blutes aus den Lungenarterien, sondern es kommt hier noch ein Umstand in Rücksicht, welcher seinerseits den Abfluss erschwert, nämlich das Vorhandenseyn einer grössern Blutmenge im Capillargefässsysteme. Da nämlich das in den gespannten Arterien gedrückte Blut das in den Capillargefässen enthaltene weitertreibt, so muss diese Kraft behufs genannten Blutabflusses das in den Capillargefässen enthaltene Blut in Bewegung setzen, und es wird daher der Abfluss durch grössere im Capillargefässsysteme enthaltene Blutquantitäten behindert werden. Wir haben somit bei grösserer

mittlerer Expansionsgrösse der Lungen einmal grössere Summe der Lumina der Capillargefässe und sodann grössere im Capillargefässsysteme enthaltene Blutmenge, also zwei auf den Abfluss des Blutes aus den Lungenarterien in entgegengesetzter Weise wirkende Verhältnisse. Da nun der Erfahrung gemäss bei allen Zuständen, wo die mittlere Expansionsgrösse der Lungen zunimmt, die Spannung der Lungenarterie abnimmt, und im umgekehrten Falle zunimmt, so erklären wir uns diese Erscheinung daraus, dass hier der Abfluss durch Vergrösserung der Summe der Lumina der Abflussmündungen in höherem Grade erleichtert, als durch das Vorhandenseyn einer grössern Blutquantität im Capillargefässsysteme erschwert wird. Aus dem angeführten Grunde ist der Abfluss des Blutes durch die Capillargefässe bei tiefen und häufigen Respirationsbewegungen leichter, als bei schwachen und seltenen, und mithin im ersten Falle die Spannung der Lungenarterie geringer als im letzten. Aus diesem Grunde können weiters vermehrte und verstärkte Respirationsbewegungen einer abnorm erhöhten Spannung der Lungenarterie abhelfen.

Man könnte auch glauben, die Inspirationsbewegung ziehe nicht nur Luft in die Lungen, sondern auch Blut aus der Lungenarterie in die Lungencapillargefässe, und die Exspiration presse dasselbe in die Venen weiter, so dass auch aus diesem Grunde tiefere und häufigere Inspirationen die Spannung der Lungenarterie zu vermindern im Stande wären. Der bei der Exspiration vermehrte und bei der Inspiration verminderte Druck wirkt aber gleichmässig ebensowohl auf Arterien und Venen des Lungenkreislaufs als auf die Capillargefässe desselben, und somit wird das Verhältniss der Druckkräfte in diesen drei Gefässsystemen auf solche Weise nicht verändert.

Wenn der Luftzutritt zu den Lungen durch die verschiedenen krankhaften Zustände der Luftwege gehemmt ist, so wird bei Respirationsbewegungen von normaler Häufigkeit und Stärke die mittlere Expansionsgrösse der Lungen geringer, und somit die Spannung in der Lungenarterie grösser seyn, als bei freiem Luftzutritt.

Die Expansion der Lungen wird weiters durch Compression beeinträchtigt, und insofern hiebei ein Theil des Capillargefässsystems comprimirt wird, so muss auch der Widerstand für den Abfluss des Blutes aus den Lungenarterien und somit die Spannung dieser erhöht werden. Hieher gehört die Compression

der Lungen durch Vergrösserung des Bauchraums, durch Skoliose der Wirbelsäule, durch rhachitische Hühnerbrust, durch Exsudate im Herzbeutel, Aneurysmen, Geschwülste der Mediastina, Exsudate in den Pleurahöhlen. Ferner rechnen wir hieher die Compression des Capillargefässsystems durch Infiltration des Parenchyms z. B. Pneumonie, und finden hier den Uebergang zur Beeinträchtigung des Lungencapillarkreislaufs durch Obliteration von Capillargefässen. Obliteration der Capillargefässe erhöht die Spannung der Lungenarterie bei normaler Menge des ausgetriebenen Blutes aus demselben Grunde, wie die geringere mittlere Expansionsgrösse der Lungen, weil die Summe der Lumina der Ausflussmündungen kleiner und dadurch der Abfluss des Blutes in höherem Grade erschwert, als durch die gleichzeitige Verminderung der im Capillargefässsysteme enthaltenen Blutmasse erleichtert wird. Der Capillarkreislauf ist aber durch Obliteration beeinträchtigt beim Emphysem, der Induration des Lungengewebes, der Tuberculose etc., und somit auch bei normaler Menge des ausgetriebenen Blutes die Spannung der Lungenarterie erhöht.

Eine weitere Ursache vermehrter Spannung in der Lungenarterie ist aber Anfüllung der Lungenvenen. Die Lungenvenen werden durch alle jene Ursachen überfüllt, welche die Passage des Blutes durch den linken Ventrikel stören, also vor Allem Insufficienz der Valvula bicuspidalis, ferner Verengerung des Ostium venosum, aber auch Insufficienz der Aortaklappen und Verengerung der Aorta. Erstere Zustände hemmen die Anfüllung des linken Ventrikels und somit die vollständige Entleerung der Lungenvenen, letztere hemmen zunächst die vollständige Entleerung des linken Ventrikels, und wenn somit eine Parthie Blut nach jeder Systole im linken Ventrikel zurückbleibt, so kann derselbe bei der folgenden Diastole um so weniger aufnehmen. Insofern daher diese Anfüllung der Venen den Abfluss des Blutes aus den Capillargefässen hindert, bewirkt derselbe auch Ueberfüllung und vermehrte Spannung der Lungenarterie.

Die verschiedene Beschaffenheit des Blutes bedingt eine dem Grade nach verschiedene Reibung desselben bei seiner Fortbewegung durch die Capillargefässe, und somit muss nach der Beschaffenheit des Blutes das dem Abflusse desselben aus den Arterien in die Capillargefässe entgegenstehende Hinderniss, und aus demselben Grunde die Spannung der Lungenarterie variiren. So wird ein durch grössern Gehalt an Faserstoff,

Albumen, Salzen concentrirteres Blut schwieriger durch die Capillargefässe abfliessen, als ein dünnflüssigeres. Da nun der Faserstoff des Blutes im Beginne und vor der Entwicklung der Tuberculose erhöht ist, so kann dies auch zur Hervorbringung von erhöhter Spannung der Lungenarterie, welche oft vor Entwicklung der Lungentuberkeln angetroffen wird, beitragen. Ferner wird das in den Capillargefässen enthaltene Blut bei der Entzündung durch Exsudation von Bestandtheilen innerhalb der Capillargefässe verändert, und somit bedingt nicht nur die durch das Exsudat gesetzte Compression der Capillargefässe, sondern auch die veränderte Beschaffenheit des in denselben enthaltenen Blutes in der Regel wohl Steigerung des Hindernisses für den Blutabfluss, und somit trägt auch dieser Umstand zur Erhöhung der Spannung der Lungenarterie bei.

Bei partieller und totaler Congestion des Lungenparenchym's, welche bloss in vitaler Erweiterung der Capillargefässe besteht, ist gleichfalls die Spannung der Lungenarterie zufolge Behinderung des Blutabflusses erhöht. Wir sind nicht im Stande, die Ursachen dieser Erscheinung anzugeben, und zu entscheiden, ob dieselbe davon herrührt, dass der Blutabfluss durch die grössere Anfüllung der Capillargefässe mehr behindert, als durch Zunahme der Summe ihrer Lumina erleichtert wird, oder ob diess in veränderter Beschaffenheit des in solchen Capillargefässen enthaltenen Blutes beruht, oder ob endlich die ebenso willkührliche Annahme einer vermehrten Anziehung zwischen Blut und Parenchym die richtige ist.

Wir haben bisher die verschiedenen Zustände des Lungencapillargefässsystems durchgangen, welche bei normaler Quantität des durch die Aktion des rechten Ventrikels ausgetriebenen Blutes die Spannung der Lungenarterie erhöhen müssen. Diese Spannung wird aber bei genannten Hindernissen normal seyn können, wenn die Menge des ausgetriebenen Blutes gleichzeitig vermindert ist, und wir haben oben die verschiedenen Bedingungen angeführt, unter welchen die Menge des ausgetriebenen Blutes variirt. Darnach können wir z. B. leicht begreifen, dass bei geringer Blutmenge im Körper und Beeinträchtigung des Lungencapillarkreislaufs die Spannung der Lungenarterie normal seyn kann. — Ist dagegen die Menge des durch den Ventrikel ausgetriebenen Blutes z. B. durch erhöhte Pulsfrequenz, Plethora vermehrt, und gleichzeitig Hinderniss im Capillarkreislauf, so wird die Spannung der Lungenarterie um so höher steigen. —

Ist das Hinderniss im Capillarkreislauf z. B. bei normalen Lungen durch tiefe und häufige Inspirationen vermindert, so wird auch bei einer in gewissem Grade erhöhten Quantität des ausgetriebenen Blutes die Spannung in der Lungenarterie normal bleiben können etc. —

Nachdem wir die verschiedenen Bedingungen, welche Abweichungen in der Spannung der Lungenarterie hervorrufen, durchgegangen haben, wenden wir uns zunächst zu den Erscheinungen, welche diese Zustände zur Folge haben. Wir werden jedoch diese Erscheinungen nicht vollständig aufzählen, sondern uns nur mit den Symptomen der erhöhten Spannung der Lungenarterie beschäftigen, welche uns am bekanntesten sind.

Am wichtigsten, weil für die vermehrte Spannung der Lungenarterie pathognomisch, ist nach Skoda * die Verstärkung des der Diastole des Herzens synchronischen Tons, welcher an der Stelle der Brustwand gehört wird, welche der Lage der Lungenarterie entspricht, mithin oberhalb der Mitte oder 1″ nach links vom Brustbeine. Wenn nämlich die Wandungen der Lungenarterie durch stärkere Anfüllung mit Blut in höherem Grade gespannt sind, so werden auch mit der Diastole des Ventrikels die halbmondförmigen Klappen der Lungenarterie rascher und stärker gespannt, und dem entsprechend wird der oben angeführte Ton verstärkt. Von untergeordnetem Einflusse auf die Stärke des zweiten Tons der Lungenarterie ist die verschiedene Energie der Diastole des rechten Ventrikels anzusehen. Wir haben bereits oben erwähnt, dass die Diastole und die dabei statt findende Anfüllung des Ventrikels mit Blut durch die Elasticität des Herzventrikels bewirkt wird. Die Klappen der Lungenarterie werden aber durch diese Wirkung des Ventrikels stärker und rascher gespannt werden, als wenn der Ventrikel ruhte, und die Lungenarterienklappen bloss durch den Druck des in der Arteriensäule befindlichen Blutes gespannt würden. Es unterliegt ferner keinem Zweifel, dass diese Elasticität des Ventrikels nach der verschiedenen Beschaffenheit der Herzsubstanz im Leben eine verschiedene ist, und somit gleichfalls der Einfluss derselben auf die halbmondförmigen Klappen variirt. Ob dieser Einfluss aber so hoch anzuschlagen ist, dass bei gleich grosser Spannung der Lungenarterie dadurch verschiedene Stärke des zweiten Ton's der Pulmonalarterie bedingt werden kann, ist eine schwer zu erledigende Frage. Einstweilen können wir

* S. dessen Abhandl. über Percussion u. Auscultation. p. 173, 190 etc.

davon abstrahiren und die Stärke dieses Tons als Massstab zur Beurtheilung der Spannung der Lungenarterie benutzen.

Auf den Schluss der Klappen hat nur die unter den oben angegebenen Verhältnissen variirende mittlere Spannung Einfluss, nicht aber die durch verschiedene Form der Blutwelle erzeugte Spannung. Demnach wird der zweite Ton der Lungenarterie gleich stark bleiben, wenn die Menge des in gleichen Zeiten ausgetriebenen Blutes gleich bleibt, mag nun die mit jeder Systole ausgetriebene Blutquantität rasch oder langsam ausgetrieben, und dadurch in dem einen Falle eine kürzere Welle mit hoher Scala der Spannungen und Geschwindigkeiten oder im andern Falle eine längere Welle mit niederer Scala der Spannungen und Geschwindigkeiten (s. meine Theorie der Wellenbewegung des Blutes in den Arterien l. c. p. 176) erzeugt werden.

Ein weiteres wichtiges funktionelles Symptom, welches durch die vermehrte Spannung der Lungenarterie hervorgebracht wird, ist die Dyspnoe. Wir haben bereits oben bemerkt, das häufigeres und tieferes Inspiriren die in der Lungenarterie vorhandene Spannung vermindert, indem der Abfluss des Blutes durch die Capillargefässe dadurch erleichtert wird. Es besteht aber im menschlichen Organismus die Einrichtung, dass die vermehrte Spannung in der Lungenarterie zu häufigeren und ausgedehnteren Inspirationen führt, wodurch die Spannung vermindert wird.

Die Respirationsbewegung kann zwar willkührlich verrichtet werden, geht aber in der Regel ohne besonderen Einfluss des Willens durch Reflex von sensitiven auf die motorischen Nerven des Respirationsapparates unter Vermittlung der Medulla oblongata vor sich. Die erhöhte Spannung der Lungenarterie bedingt einmal dem Kranken ein Gefühl von Schwere, Beengung der Brust, und nöthiget denselben zu willkührlichen tieferen und häufigeren Inspirationen. Dieser erhöhte Blutdruck, welchem die Lungen ausgesetzt sind, bedingt aber auch auf unwillkührliche Weise häufigere und stärkere Respirationsbewegungen (Dyspnoe), indem dieser Zustand als Reiz auf den N. vagus wirkend Reflex auf die motorischen Nerven des Respirationsapparates veranlasst.

Dass die erhöhte Spannung der Lungenarterie durch Reflex auf motorische Nerven die Respirationsbewegungen steigert, nehmen wir aus den folgenden Gründen an. Die erhöhte Spannung

der Lungenarterie, welche von Hindernissen im Capillargefässsysteme der Lungen herrührt, ist, wie wir noch sehen werden, mit Stase des Blutes in den Venen verbunden, und man könnte hier einwenden, dass der dadurch herbeigeführte Zustand sämmtlicher Organe des Körpers der Reiz sey, welcher auf reflectomotorische Weise die Respirationsbewegungen verändere, nicht aber die erhöhte Spannung der Lungenarterie. Dass aber die erhöhte Spannung der Lungenarterie jedenfalls an der Erregung der gesteigerten Respirationsbewegungen Theil hat, geht daraus hervor, dass auch Dyspnoë eintritt in den Fällen von erhöhter Spannung der Lungenarterie, welche durch vermehrte Austreibung des Blutes bedingt sind, wo also die Venen des Körpers gerade weniger mit Blut angefüllt, und nach Vierordt * die Blutmasse des Körpers überhaupt reichlicher von Kohlensäure befreit, und mit Sauerstoff versehen wird. Als hieher gehörige Beispiele erwähnen wir die Dyspnoë in Folge von Palpitationen bei gesunden Herzen und Lungen, ferner die bei heftigen Muskelactionen eintretende Verstärkung der Athembewegungen. (Wir erklären die erhöhte Spannung der Lungenarterie bei Muskelanstrengungen daraus, dass hiebei die Contractionen des Herzens häufiger und schneller werden, eine nach demselben Gesetze erfolgende Mitbewegung, wie die Contraction der Iris bei angestrengter Action der vom Nervus oculomotorius versorgten Muskeln.) Es scheint mir überhaupt nicht hinreichend bewiesen, dass der Zustand des ganzen Organismus, welcher bei mangelhafter Respiration eintritt, die Ursache der verstärkten Respirationsbewegungen seyn soll (Volkmann, Vierordt **); sondern ich glaube, dass der Reiz für die reflectomotorischen Bewegungen in den Lungen und hier vorzugsweise in der erhöhten Spannung der Lungenarterie zu suchen ist. Zur Entscheidung dieser Frage wäre wohl der Fall am geeignetsten, wo blosse Insufficienz der tricuspidalis die Stase im Körper bedingt; denn hier fehlt die erhöhte Spannung der Lungenarterie, und das Vorhandenseyn oder Fehlen der Dyspnoë bei dieser Krankheit wäre für die hieher gehörige Frage entscheidend. — Mag sich diess übrigens verhalten, wie es will, so ist doch so viel gewiss, dass die erhöhte Spannung der Lungenarterie für sich gesteigerte Respirationsbewegungen hervorzurufen im Stande ist, und

* Handwörterb. der Physiol von R. Wagner. A. Respiration. p. 902.
** l. c. p. 912.

dass somit dieselbe, wo sie vorhanden ist, zur Erzeugung derselben mitwirkt.

Obschon in vielen der obengenannten Zustände die erhöhte Spannung der Lungenarterie andauernd vorhanden ist, so tritt doch die häufige und verstärkte Respirationsbewegung nicht selten periodisch auf. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass die sensitiven Nerven auf fortdauernde Reize häufig periodisch reagiren.

Die vermehrte Spannung der Lungenarterie ist aber auch nicht selten vorhanden, ohne vermehrte In- und Exspiration hervorzurufen, wenn nämlich das Nervensystem für den Reiz, welcher hier das peripherische Ende des N. vagus trifft, und den daraus hervorgehenden Reflex auf die motorischen Nerven nicht empfänglich ist, wie z. B. bei Infiltrationen des Lungengewebes, im Typhus, dem Delirium potatorum, bei der Lungenhypostase etc.

Uebrigens finden auch häufigere und stärkere Respirationsbewegungen in Zuständen Statt, wo keine erhöhte Spannung der Lungenarterie im Spiele ist. So erfolgen verstärkte und häufigere Respirationsbewegungen nicht nur bei der absolut (d. h. im Verhältniss zur normalen Spannung) erhöhten Spannung der Lungenarterie, sondern auch bei der relativ i. e. im Verhältniss zum vorhergehenden Spannungsgrade vermehrten Lungenarterienspannung. Ist nämlich diese Spannung gering, wie z. B. in der Anämie, so ist die Reizempfänglichkeit des N. vagus erhöht nach dem Gesetze, dass Nerven (Opticus etc.) denen längere Zeit die gewohnten Reize entzogen sind, bei plötzlicher Einwirkung ihres Reizmittels um so heftiger reagiren. Nach diesem Gesetze erklärt sich die Dyspnoë, welche bei Anämischen schon zufolge geringer Muskelthätigkeit sich einstellt. Hier treten zunächst Palpitationen ein, und in Folge dieser wird die Spannung der Lungenarterie im Verhältniss zur frühern Spannung zwar beträchtlich gesteigert, jedoch im Verhältniss zur normalen Spannung oder absolute nicht wohl erhöht. — Als weitere Beispiele von Dyspnoë ohne Spannungserhöhung der Lungenarterie erwähnen wir die verstärkten und beschleunigten In- und Exspirationsbewegungen bei andern auf den Nervus vagus einwirkenden Reizen; ferner erwähnen wir die von Leiden der Centraltheile, als Gehirnkrankheiten, Hysterie etc. abhängige Dyspnoë; sodann die, welche bei Reizung anderer sensitiver Nerven, bloss der Hautnerven, eintritt; endlich erfolgt Dyspnoë bei di-

reicher Reizung motorischer Nerven des Respirationsapparates. Hiebei wird, wenn In- und Exspirationsbewegungen in gleichem Verhältnisse verstärkt und häufiger werden, und nicht letztere allein, die Spannung in der Lungenarterie gerade vermindert.

Die erhöhte Spannung der Lungenarterie wird nicht unbedingt Hyperämie der Lungen bedingen, weil dazu einmal das Vorhandenseyn zahlreicher Capillargefässe nothwendig ist, welche z. B. bei Lungenemphysem fehlen, und sodann weil zur Erweiterung der Capillargefässe dies mechanische Moment nicht hinreicht, sondern dazu die Vermittlung des Nervensystems erforderlich ist. Dagegen wird die erhöhte Spannung der Lungenarterie Erweiterung und reichlichere Injection der Capillargefässe begünstigen. Eine beträchtliche Spannungserhöhung der Lungenarterie hat aber bei längerer Dauer, z. B. die von Insufficienz der Bicuspidalklappe bedingte, nothwendig Erweiterung der Capillargefässe, Hyperämie zur Folge; denn wenn auch die Wandungen der Capillargefässe zufolge ihrer durch die Nerven vermittelten Contraction längere Zeit dem erhöhten, dieselben ausdehnenden Drucke widerstehen, so muss doch endlich eine andauernde Erweiterung derselben gerade so eintreten, wie Erweiterung der Capillargefässe des Aortensystems bei gehindertem Blutrückflusse erfolgt. Die erhöhte Spannung der Lungenarterie wird aber nicht nur die Hyperämie begünstigen, sondern nebst der Hämorrhagie auch die verschiedenen, aus der Hyperämie hervorgehenden Exsudationsprozesse, als seröse, vorherrschend albuminöse, oder faserstoffartige etc. Infiltrationen des Parenchyms.

Die Lungen-Hämorrhagie und Apoplexie kommt bei all den obengenannten, eine erhöhte Spannung der Lungenarterie bedingenden Zuständen vorzugsweise vor. So bedingt oft Plethora, Lungenblutung, besonders wenn gesteigerte Frequenz der Herzschläge hinzukommt, und wir beobachten bei diesen Lungenhämorrhagieen eine erhöhte Spannung der Lungenarterie, deren Erklärung aus unsern frühern Betrachtungen hervorgeht. Auch die der Tuberkulose vorausgehenden Lungenhämorrhagieen, welche bei noch gesunden Lungen erfolgen, sind häufig mit verstärktem, zweiten Tone der Pulmonalarterie verbunden, und hier mag vielleicht auch der Umstand, dass zufolge einer veränderten Blutbeschaffenheit die Reibung in den Capillargefässen, und somit der Widerstand im Abflusse des Blutes durch dieselben erhöht ist, an der Erzeugung einer grössern Spannung der Lun-

genarterie Antheil haben. Diese Lungenhämorrhagieen werden bei erhöhter Spannung der Lungenarterie um so eher erfolgen, wenn von anderweitigen Ursachen abhängige Erweiterung der Capillargefässe einer Lungenparthie, also Congestion, Hyperämie hinzukommt. — Obschon also Lungenblutungen häufig von einer erhöhten Spannung der Lungenarterie herrühren, so werden doch nicht alle Lungenblutungen aus dieser Ursache entstehen müssen. Die von Hyperämie der Bronchialschleimhaut herrührenden Lungenblutungen werden mit einer erhöhten Spannung der Lungenarterie nicht im Zusammenhange stehen können. Ferner können Dyscrasieen, wie Scorbut, weiters die Lungenhyperämie Lungenblutung im Gefolge haben, ohne dass eine erhöhte Spannung der Lungenarterie hinzukommen muss.

Eine weitere, häufig mit erhöhter Spannung der Lungenarterie im Zusammenhange stehende Erscheinung ist die Cyanose. Der Begriff der Cyanose ist von dem der bloss venösen Blutbeschaffenheit verschieden. Bei der Cyanose ist ausser der venösen Blutbeschaffenheit Ueberfüllung des Venensystems zufolge gehinderten Blutrückflusses vorhanden. Rokitansky* bewies, dass bei Communication der beiden Herzhälften oder der beiden Arterienstämme die Cyanose nie von der Vermischung beider Blutmassen, sondern wie die Cyanose überhaupt von Stase im Venen- und Capillargefässsysteme herrührt. — Die Cyanose wird nicht bei jener erhöhten Spannung der Lungenarterie Statt haben können, welche bei normalem Hindernisse im Capillarkreislaufe der Lungen von der Austreibung einer grössern Menge Blutes in die Lungenarterie herrührt, sondern im Gegentheile wird hier Leerheit der Venen, ferner nach Vierordt** reichlichere Aufnahme des Sauerstoffs und reichlichere Ausscheidung der Kohlensäure Statt finden müssen. — Dagegen wird jene Spannung der Lungenarterie Cyanose zur Folge haben, welche von behindertem Lungencapillarkreislaufe herrührt, und in beträchtlichem Grade längere Zeit hindurch fortbesteht. Hier hat das Hinderniss im Abflusse durch die Capillargefässe zunächst erhöhte Spannung der Lungenarterie zur Folge, wenn die Menge des ausgetriebenen Blutes zu deren Erzeugung hinreicht, und dazu ist vor Allem, wie bereits angegeben, erforderlich, dass der Körper überhaupt die nothwendige Blutquantität hat. Diese erhöhte Spannung der Lungenarterie wird, bis zu einem gewissen

* Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. II. p. 510.

** l. c. p. 912.

Grade gediehen, die vollständige Entleerung des rechten Ventrikels hindern. Demzufolge wird der rechte Ventrikel bei der folgenden Diastole weniger Blut aus dem Venensysteme aufnehmen, und so muss sich in letzterem das Blut allmählig anhäufen. Bei längerem Bestehen dieser Stase im Venensysteme wird sich die Erweiterung auch auf das Capillargefässsystem erstrecken, worin dann die blaue Färbung verschiedener Parenchyme, ein zum Begriffe der Cyanose gehöriges Symptom begründet ist.

Wir haben gezeigt, dass die Cyanose die erhöhte Spannung der Lungenarterie nicht unbedingt begleitet, und es bleibt uns noch zu erwähnen übrig, dass nicht jede Cyanose mit erhöhter Spannung der Lungenarterie in Verbindung steht. Bei Cyanose von Herzschwäche (s. oben), von Verengerung der Pulmonalarterie oder Insufficienz der Klappen dieser Arterie, Insufficienz der Valvula tricuspidalis ist gerade die Spannung in der Lungenarterie vermindert.

Eine längere Zeit in höherem Grade fortbestehende Spannungszunahme der Lungenarterie hat Erweiterung dieser Arterie zur Folge. * Hiemit nehmen auch die halbmondförmigen Klappen an Peripherie zu, und es kommt keine Insufficienz dieser Klappen in Folge von Erweiterung der Lungenarterie vor. — Die andauernde erhöhte Spannung der Lungenarterie, welche von Hindernissen im Capillarkreislaufe der Lungen abhängt, bedingt weiters häufig Hypertrophie und Erweiterung des rechten Ventrikels, ** ferner Erweiterung des Ostium venosum dextrum und gleichzeitig häufig Insufficienz der Tricuspidalklappe. Welche Wirkung diese Zustände auf die Spannung der Lungenarterie ausüben, haben wir bereits angeführt, und es ergibt sich daraus, wie dieselbe eine abnorm erhöhte Spannung der Lungenarterie bald erhöhen, bald reduciren müssen. —

Wie wir gesehen haben, so hat die abnorm erhöhte Spannung der Lungenarterie äusserst wichtige Zustände sowohl in den Lungen als in einer grössern Anzahl von Fällen rückwärts im Gefässsysteme des Körpers zur Folge, und es ist daher oft die Aufgabe des Arztes, diese abnorm erhöhte Spannung der Lungenarterie zu beseitigen, wenn auch die Krankheitszustände, welche dieselbe herbeigeführt haben, gar nicht oder erst später gehoben werden können. Als Beispiel erwähnen wir die Pneu-

* s. Rokitansky l. c. B. II. p. 552.

** s. Rokitansky l. c. B. II. p. 408.

monie. Durch die rasch erfolgende Infiltration des Lungengewebes wird oft ein grosser Theil des Lungencapillargefässsystems unwegsam, und so die Spannung der Lungenarterie bedeutend erhöht, dadurch aber nicht nur das Gefühl von Oppression der Brust, ferner heftige Dyspnoë bedingt, sondern auch Hyperämie der übrigen, noch nicht infiltrirten Lunge, ferner rückwärts im Körpergefässsysteme die Cyanose herbeigeführt. Dieser Zustand kann den Tod des Kranken herbeiführen, und es besteht daher die Aufgabe des Arztes zunächst darin, die erhöhte Spannung der Lungenarterie zu beseitigen. Die Mittel, welche eine erhöhte Spannung der Lungenarterie zu beseitigen im Stande sind, wirken aber 1) durch Herabsetzung der Frequenz der Herzschläge und 2) durch Verminderung der Menge des mit jedem Herzschlage ausgetriebenen Blutes. Wir übergehen die hieher gehörigen diätetischen Mittel, und erwähnen als vorzugsweise die erste Indication erfüllend, den Tartarus stibiatus, Ipecacuanha, Digitalis etc., Mittel, welche längst in den meisten der obengenannten, eine erhöhte Spannung der Lungenarterie bedingenden Krankheitszuständen empirisch angewendet werden. Durch diese Mittel wird zwar, abgesehen von andern zu berücksichtigenden Wirkungen, die Spannung der Lungenarterie auf die erwähnte Art vermindert, aber in den Fällen, wo gleichzeitig Ueberfüllung des Venensystems vorhanden ist, diese gerade vermehrt. Das bei der zweiten Indication zu erwähnende Mittel vermindert nicht nur die Spannung der Lungenarterie, sondern gleichzeitig die Anhäufung des Blutes im Hohlvenensysteme. Diese zweite Indication, Verminderung der Menge des mit jeder Systole ausgetriebenen Blutes, wird aber durch Verminderung der Blutmasse überhaupt, also vor Allem durch Venäsection erfüllt, und es geht die Erklärung dieses Erfolges aus dem bereits über die Spannung der Lungenarterie Angeführten zur Genüge hervor. Auch dieses Mittel wurde schon längst empirisch in den obengenannten Krankheitszuständen, welche eine erhöhte Spannung der Lungenarterie bedingen, angewendet, jedoch in Ermanglung richtiger Indicationen vielfach missbraucht. Wir glauben, durch unsere Darstellung die Grundlage für eine richtige Anwendung der Blutentziehung in den hieher gehörigen Krankheitszuständen gebildet zu haben.

XXXVI. Die Abhängigkeit der Herzbewegung vom Rückenmarke und Gehirne.

Durch neue Untersuchungen nachgewiesen

von

Dr. **Julius Budge.**

Zweiter Abschnitt.

Anatomische Beschreibung des Frosch-Herzens.

Das Herz des Frosches hat eine unregelmässige Kegelgestalt, hängt nach vorn mit den grossen Gefässen zusammen und liegt an seiner Spitze frei zwischen den Lappen der Leber. Beide Flächen, die untere oder Bauch- und obere oder Rückenfläche, sind schwach convex, die untere etwas mehr als die obere. Eine Querfurche, sulcus atrio-ventricularis, trennt das Herz in 2 ungleiche Hälften, eine vordere äusserlich bläulich roth gefärbte kleinere und eine hintere heller rothe, grössere. Eine Längsfurche zeigt sich nur am vorderen Theile, wovon unten die Rede ist, am hinteren Theile fehlt sie aber gänzlich.

Die Grösse des Frochherzens beträgt bei ausgewachsenen Fröschen in der grössten Ausdehnung ungefähr 6‴, verhält sich im Mittel zur Grösse des Frosches (vom Anus bis zur Oberlippe) ungefähr = 1 : 6, oder wenn die Hinterschenkel mitgemessen werden = 6‴ : 80‴, nahe = 1 : 13. Dies Verhältniss ist nicht ganz dasselbe, wie beim Menschen, wo es im Mittel nach den Angaben von Krause ist = 5, 5″ : 64 = 1 : 11, 6. — Die Breite des Froschherzens hinter dem sulcus atrio-ventricularis ist im Mittel = 3,4‴ bis 3,‴ 5.

Das Herz liegt mit seinem vorderen Ende etwa 14‴ von

der Oberlippe und 16‴ mit seinem hinteren Ende vom Anus entfernt, und ist mit seiner Spitze nach Links, mit seiner Basis nach Rechts gekehrt, das äusserste rechte Ende der Spitze ist von der Mittellinie ungefähr 3‴ entfernt, und das vorderste linke Ende steht ungefähr $1\frac{1}{2}$‴ weiter nach Links als die Mittellinie. Es ruht auf dem Brustbeine, hinter dessen hinterem Stücke die Herzspitze noch etwas hervorragt und hier blos von der Haut, den M. rectis abdominis, und dem Peritoneum bedeckt ist, sowie auf einem Theile der beiden Schlüsselbeine mit seinem vorderen Ende. Die Spitze stösst nach hinten nahe an die Gallenblase, liegt überhaupt zwischen den beiden Leberlappen, welche sie selbst bei der grössten Ausdehnung unmittelbar berührt. Das vordere Ende, an dem zuerst die grossen Gefässe auffallen, berührt den Kehlkopf. Auf dem Herzen liegen hinten die Leber und weiter nach vorn der Magen und die Lungen, deren innerste und vorderste Enden die vordersten Theile des Herzens berühren.

Das Herz ist in den Herzbeutel lose eingehüllt; er ist nach hinten mit dem Peritoneum, nach vorn und unten mit der Pleura verwachsen. Da die Pleura an die obere Fläche des Sternum angewachsen ist als Mediastinum, so hängt auch das Herz am Sternum an. Durch das Peritoneum ist das Herz mit der Leber vereinigt, es steigt von diesem serösen Sacke ein fadenartiger Fortsatz an die obere Fläche des Herzens und heftet sich an den sulcus atrio-ventricularis. Das Pericardium umgibt aber nicht nur einfach das Herz, sondern macht an den Gefässen einen Umschlag, so dass diese einzeln von ihm eingehüllt werden und die ganze äussere Fläche des Herzens diesen festanliegenden Ueberzug erhält. — Eine geringe Menge liquor pericardii ist im Sacke des Herzbeutels enthalten. — Nach Mayers Beobachtungen zeigt die innere Fläche des Herzbeutels Flimmerbewegungen.

Das Herz selbst ist an einigen Stellen mit etwas Fett bedeckt, namentlich an dem sulcus longitudinalis atriorum und dem sulcus atrio-ventricularis.

Vorhöfe, atria.

Durch J. Davy und später durch M. J. Weber ist erst entdeckt worden, dass es 2 Atrien gäbe, welche durch ein Septum vollkommen von einander geschieden sind. —

Die beiden Atrien sind vom Pericardium vollständig umhüllt, das durch dichten Zellstoff mit denselben verwachsen ist. — Das rechte

Atrium ist durch seine tiefe Aushöhlung auf der unteren Fläche sehr von dem linken verschieden; diese entsteht dadurch, dass es den Anfangstheil der Aorta in sich aufnimmt. Diese Furche, sulcus aorticus, welche ungefähr $^3/_4$''' breit ist, läuft zuerst nach Links und dann wieder nach Rechts hin, einen kleinen Bogen beschreibend und entspricht ganz der Richtung des genannten Gefässes. — An der unteren Fläche des rechten Atrium, am Weitesten nach Rechts steht eine kleine Auricula, wie ein nach innen umgebogenes Läppchen hervor. Sie begränzt von Rechts den sulcus aorticus. Links wird derselbe gleichfalls von einer auricula begränzt. Da wo der rechte Vorhof an den linken stösst, ist der sulcus longitudinalis oder eigentlich ein etwas hervorstehender Kamm bemerklich, an dessen oberer Wand sich die untere des Septum anlegt.

Die Scheidewand der Atrien ist eine sehr dünne Membran, welche von oben nach unten und von Rechts nach Links verläuft, sie setzt sich theils an dem rechten Atrium und zwar in einer grösseren Breite, theils schmal am linken Atrium an der genannten Stelle an. An dem rechten Atrium bedeckt sie einen Theil der eigenthümlichen Herzmuskeln. Da sie ganz durchsichtig ist, kann sie selbst unter dem zusammengesetzten Mikroskope untersucht werden. — Sie besteht, was man übrigens schon mit blossen Augen sehen kann, grösstentheils aus vielen theils der Quere, theils der Länge nach laufenden Muskelbündeln, (ich zählte an einer Scheidewand 7 querlaufende und 3 der Länge nach laufende Bündel) welche Querstreifen zeigen und sich also, wie alle Muskeln des Herzens, ganz wie die willkührlichen Muskelfasern verhalten. Weber sagt zwar: „die Scheidewand der Vorhöfe inländischer Frösche ist ohne alle Muskelfasern und enthält mehre längliche Fasern, die vielleicht nur Gefässe sind.“ Man sieht jedoch die Muskelfasern ganz bestimmt und es rührt diese Bemerkung davon wahrscheinlich her, dass die Bündel nicht so dick sind, als die darunter liegenden der Vorkammer selbst. — Ausser den Muskelfasern erhält die Scheidewand noch Nerven, wovon unten noch weiter die Rede ist. Die Aeste derselben verhalten sich gegen die Muskeln grade, wie die in den willkührlichen Muskeln, sie gehen gleichfalls in fast rechten Winkeln sich mit ihnen kreuzend über sie weg, und die feinsten machen ähnliche Bogen, welche man als Endumbiegungsschlingen ansieht. — Ohne Zweifel finden sich auch Gefässe in der Scheidewand, welche ich aber aus der Beobachtung nicht kenne.

Die Membran und Fortsetzung der Scheidewand kann man als die innerste Schicht der Herzmuskeln betrachten. Die zweite Schicht, welche jedoch nur theilweise von jener bedeckt wird, zum Theil in sie übergeht, liegt besonders am Eintritte der Hohladern. Sie bildet hier zirkuläre Fasern um diese Oeffnung. In diese Oeffnung passt eine Art von Pfropf, von sehnichtmuskulöser Masse, durch welchen jene vollständig geschlossen werden muss, wenn die Vorkammer sich zusammenzieht, während er durch das Blut aus den Venen bei der Contraction der Herzkammer in das Atrium getrieben werden muss.

Die stärkste Muskelschicht, mit den dicksten Trabeculae carneae versehen, ist die dritte von innen aus gerechnet. Diese scheint sich gegen die Kammer hin zu konzentriren, denn von hier aus gehen, wie von einem Stamme die Verzweigungen, die dünneren Muskelbündel aus und laufen sowohl nach den beiden Seiten, als nach vorn und hinten, nach oben und unten. Auch die Höhle der Auricula* erhält von diesem Stamme, der sich etwas mehr nach Rechts als nach Links wendet, ihre Muskeläste.

Das linke Atrium ist viel kleiner, als das rechte, und seine Muskelbündel liegen enger an einander, Trabeculae carneae im eigentlichen Sinne fehlen. An der oberen Wand münden mit einer kleinen Oeffnung die Venae pulmonales, was zuerst Weber gefunden hat.

Herzkammer, Ventriculus.

Die Herzkammer des Frosches hat ungefähr die Gestalt eines Kegels, ist viel stärker muskulös und dickwandiger, als die Vorhöfe es sind. Die Herzkammer des Frosches ist zwar nur einfach und hat kein vollständiges Septum, sie hat jedoch Vorrichtungen, welche dies einigermassen zu ersetzen im Stande sind, so dass es wahrscheinlich ist, dass auch in der Kammer das Lungen- und Körperblut von einander geschieden bleiben.

Das Septum atriorum erstreckt sich, wie bereits Weber mit Recht bemerkt hat, noch bis in die Kammer des Ventrikels und zwar ungefähr $^1/_2$‴, es hört nicht, wie Mayer (Analecten p. 47) sagt, im Niveau mit den beiden ostia venosa auf, was man überaus deutlich wahrnimmt, wenn wan ein etwas grosses Froschherz in Spiritus mit einigen Tropfen Salpetersäure kocht, die Vorhöfe abschneidet und von der Basis ventriculi aus mit der Scheere zwischen dem Septum und dem rechten ostium atriorum einen Schnitt in die Höhle des Ventrikels führt. Man sieht in die aufgeschnittenen Ventrikel und hat das zarte Septum ausgespannt vor sich. — Das Septum hat nach hinten einen halbmondförmigen Rand. Am obern sowie am unteren Ende sitzt je eine halbmondförmige Klappe, welche in die linke Hälfte des Ventrikels hinein ragen. Diese Klappen sind schon von Mayer beschrieben, sie haben ihre freien Ränder gegen die Höhle des Ventrikels hin gerichtet. Wenn diese Klappen an einander liegen, so können sie das Septum ventriculi gewissermassen vergrössern und fortsetzen, und es kann sich das Blut, welches aus dem linken Vorhof kommt, in den Höhlungen ansammlen, welche sich zwischen der Herzwandung und dem Septum, samt den Klappen vorfinden. Ausserdem haben aber auch diese Klappen denselben

* Man kann dieses kleine Höhlchen so deutlich sehen und offen legen, dass mir die Bemerkung von Weber: „Bei den gewöhnlichen Fröschen sind weder äusserlich noch innerlich an Vorhöfen deutliche Spuren von den Hornohren zu unterscheiden“ auffallen musste.

Zweck, welchen die Mitral- oder Trikuspidal-Klappen haben, sie legen sich nämlich vor das Ostium venosum, und decken dies vollständig. Wenn bei Herzen, welche nach oben angegebener Methode erhärtet sind, etwa $^1/_2$''' hinter der basis ventriculi ein Querschnitt durch den Ventrikel gemacht wird, gelingt es oft, die Klappen so zu finden, dass sie das Ostium vollständig verschliessen, wie ein doppelter Deckel. Unweit der unteren Klappe auf der inneren rechten Herzhälfte findet sich eine fast dreieckige Oeffnung, das Ostium arteriosum, welches zum Bulbus aortae führt. Der Bulbus aortae beginnt an der basis ventriculi, an seinem Anfange finden sich 2 Klappen, welche wie 2 steife Läppchen so einander entgegenstehen, dass sich ihre Ränder genau berühren und der Rücktritt des Blutes unmöglich wird: Valvulae semilunares. Die Faserung der Muskeln der Kammer ist schwer zu beschreiben. Im Allgemeinen kann man die äussere Schicht eine vorwaltend cirkular verlaufende nennen, die innere hingegen besteht aus mehren Blättern, welche nicht dicht an einander liegen, sondern freie Räume zwischen sich lassen und erzeugen das zellenartige Ansehen des aufgeschnittenen Froschherzens. Die einzelnen Blättchen sind oben, unten und hinten befestigt, so dass sie oft ein dreieckiges Aussehen haben. Ihre grösste Breite ist gegen die basis ventriculi hingekehrt, so dass ein umgekehrtes Verhältniss, als beim atrium, stattfindet, indem bei diesem die Muskelfassern von hinten nach vorn, am Ventrikel von vorn nach hinten sich verjüngen. Auch liegen dort die trabeculae mehr nach aussen, hier mehr nach innen.

Nerven des Herzens.

Das Froschherz erhält, soviel ich bis jetzt ermitteln konnte, seine Nervenfasern aus einem Stämmchen des vereinigten N. vagus und sympathicus, welche beide sich im zweiten Gränzganglion vereinigen.

Am vordersten Theile des verlängerten Markes grade hinter dem kleinen Gehirne entspringen hinter einander 2 Nervenwurzeln. Die erste dickere läuft ziemlich rechtwinklig nach aussen, es ist der N. acusticus. Unmittelbar hinter demselben entspringt der N. vagus und läuft von vorn nach hinten, geht durch eine kleine Oeffnung am Schädel, und schwillt ungefähr in einer Entfernung von 1 bis $1^1/_4$''' von seinem Ursprung zu einem Ganglion an. Diese gewöhnlich mit Pigment bedeckte grau gelbe Anschwellung hängt mit 2 Fäden zusammen, welche als die sympathischen Nervenfäden betrachtet werden können. Das eine Fädchen kommt von oben, hat eine graulichte Färbung und kann gesehen werden, wenn man den austretenden N. vagus etwas nach hinten zurückhält. Es geht durch dieselbe Oeffnung, durch welche der N. vagus ausgetreten ist und steht mit dem N. trigeminus in Verbindung; vgl. E. H. Weber an. comp. n. symp. Der zweite Nervenfaden geht nach hinten und zugleich nach innen und verbindet sich in dem 3ten Ganglion mit dem N. hypoglossus.

Aus dem Ganglion treten aber noch mehre andre Nerven hervor. Ein Ast geht zu der Paukenhöhle, ein zweiter zu dem M. digastricus, ein dritter und vierter endlich wenden sich an die Bauchfläche des Frosches. Diese beiden Zweige, welche man die rami inferiores n. vagi nennen kann, ein hinterer und ein vorderer, gehen an der inneren Seite des M. trapezius her. Auf diesem Wege gibt der vordere ein Aestchen zu diesem Muskel (accessorius f), gerade hinter dem Quadratbeine: Beide Nerven treten dann unter das Schulterblatt, stets nahe aneinander liegend. Der vordere R. lingualis, wendet sich dann einen doppelten Bogen machend rascher an die Bauchfläche und liegt hier, wo er unter dem Gelenke der vorderen Extremität hindurch geht, ganz nahe vor dem N. hypoglossus, und 2‴ weiter nach vorn, als der dicke N. brachialis. Endlich verbirgt er sich über dem N. hypoglossus und tritt oberhalb der Muskeln geniohyoideus und transversalis menti in die Zunge.

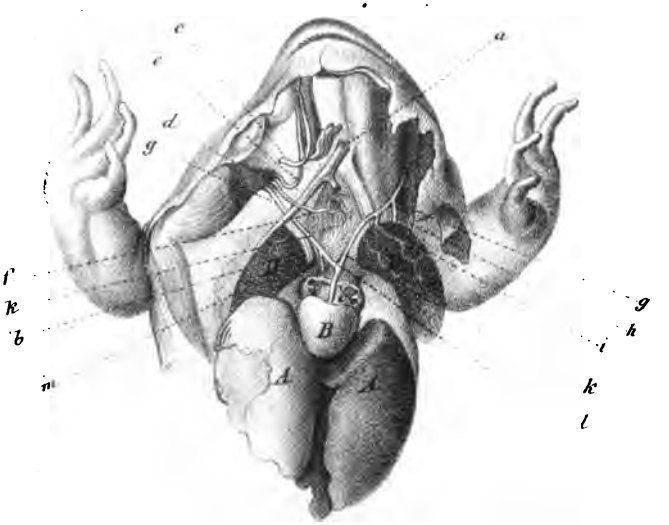
Der hintere Ast spaltet sich schon an dem Quadratbein wieder in 2 Zweige, einen vorderen sehr dünnen, R. laryngeus (Fig. 3. f.) oder (nach E. H. Weber) recurrens und einen viel dickeren, R. intestinalis. (g) Beide kreuzen sich mit dem N. hypoglossus (c), über welchem sie liegen. Der hintere ist an dieser Stelle auch sehr nahe dem N. brachialis und und bedeckt ihn noch etwas. Der R. laryngeus tritt, nachdem er über dem N. hypoglossus durchgetreten ist, in einem starken Bogen, dessen Convexität nach unten gerichtet ist, in den Kehlkopf. An diesem Bogen tritt noch ein kleines Fädchen abwärts, welches überaus dünn ist und in der Nähe des Herzbeutels nicht weiter mit blosen Augen zu verfolgen ist.

Der R. intestinalis spaltet sich an der Stelle, wo er über dem N. hypoglossus durchtritt in 2 Zweige, einen obern, R. gastricus, (Fig. 3. h) welcher an dem oberen Magen herabsteigt und in einen R. cardiacopulmonalis (i). Der letztere liegt an dem vorderen Ende der Lunge, und theilt sich in einem spitzigen Winkel in den dickeren R. pulmonalis und den sehr feinen R. cardiacus (k). Der R. pulmonalis vertheilt sich in der Lunge. Der R. cardiacus geht an der inneren Seite der Lunge, neben und über der V. jugularis an die obere Fläche der Atrien. Auf diesem Wege gibt er überaus zarte Zweiglein an die Lunge. An der Stelle wo die Venen in die Atrien eintreten, tritt auch dieser kleine Nerve herein und zwar indem er einen kleinen Plexus (l) mit dem der anderen Seite bildet. Der R. cardiacus der rechten Seite scheint ein klein wenig stärker, als der der linken. — Wo beide Nerven, der rechte und der linke, zusammentreten, scheint ein kleines Knötchen zu liegen. Ein klein wenig vor diesem Knötchen oder Plexus geht ein überaus zartes Fädchen (m) von N. cardiacus ab, welches ich zuweilen nur auf der rechten, nicht auf der linken Seite fand. Dieses kleine Fädchen geht nicht zum Herzen, sondern hinter dem Plexus zum Magen. Aus dem Plexus geht ein Nervenzweig hervor, der aber wieder aus 2 nur durch das Vergrösserungsglas zu unterscheidenden Nerven besteht. Diese verästeln sich nun vielfach in beiden Atrien, und haben immer Ganglienkugeln zwischen

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.



gez. von Schutter

Arterie, unter welcher er sich theilt verdeckt, auf der linken Seite sieht man seine Spaltung deutlich in

h. Ramus gastricus. Er tritt hinter den Lungen an den Magen.

i. Ramus pulmonalis, der am vorderen Lungenende eintritt.

k. Ramus cardiacus, er geht neben den Lungen und der vena jugularis abwärts. Beide vereinigen sich bei l, und verlaufen auf der Oberwand des Atrium. — Auf der rechten Seite geht noch

m. ein kleines Zweigelchen hinter dem plexus (l) zum Magen.

Fig. 3 b. Dasselbe 3mal vergrössert.

Dritter Abschnitt.

Die Grenzen der vorliegenden Untersuchung habe ich mir dadurch gesteckt, dass ich zu ermitteln bemüht war, ob die Abhängigkeit, in welcher die Bewegung des Herzens von dem Gehirne und dem Rückenmarke steht, sich in wesentlichen Punkten von der Abhängigkeit unterscheide, in welcher die Bewegung willkührlicher Muskeln sich von denselben Centraltheilen befindet. — Zu diesem Zwecke musste ich wissen, ob Einflüsse ausser dem Nervensysteme auf das Herz wirken, welche auf die anderen willkührlichen Muskeln nicht wirken, und musste dieselben, wenn solche vorhanden, jedesmal mit berücksichtigen, wenn ich auf ein richtiges Resultat kommen wollte. Einflüsse der Art bestehen nun allerdings. Es sind erstens der eigenthümliche Bau des Herzens, zweitens das Blut in den Höhlen des Herzens, drittens die reiche Quantität Luft, welche mit dem Blute aus den Lungen zurückkehrt.

Wenn wir nun

1) den Antheil kennen, welchen Gehirn und Rückenmark an der Bewegung der willkührlichen Muskeln haben;

2) die Einwirkungen auf die Herzbewegung untersuchen, welche der Bau des Herzens, der Zutritt von Blut und Luft veranlassen können; so werden wir in den Stand gesetzt,

3) den Antheil des Gehirns und Rückenmarks an der Herzbewegung auf denselben Wegen zu prüfen, auf denen wir zur angegebenen Kenntniss über die willkührlichen Bewegungen gelangt sind.

Dies wird der Gang seyn, den ich im Folgenden einzuhalten habe.

§. 1.

Nach dem heutigen Standpunkte der Physiologie sind Gehirn und Rückenmark bei folgenden Bewegungen mit betheiligt:

1) bei der willkührlichen,

2) bei der harmonischen oder sog. Mitbewegung,
3) bei der antagonistischen,
4) bei der reflectorischen,
5) bei der tonischen,
6) bei der reinen Reizbewegung.

1) Willkührliche Bewegung. Diese Bewegung bildet eigentlich nur die eine Art eines Geschlechtes von Bewegungen, derjenigen nämlich, welche durch Vorstellungen erzeugt werden, aber sie bildet die höchste Art. Zu demselben Geschlechte gehören auch die nachahmenden und Affect-Bewegungen. Sie kommen sämmtlich nur durch Vorstellungen zu Stande. Das materielle Substrat dieser Bewegungen ist das Gehirn, sie endigen mit dessen Verlust. Bei dem Entstehen der willkührlichen Bewegungen kann man in Gedanken drei Glieder sich trennen: a) die Vorstellungen, b) die durch dieselben geweckte Aufmerksamkeit, die Erinnerung an schon ausgeführte Bewegungen, und, was die willkührliche Bewegung am meisten stempelt, die Berechnung der auszuführenden Bewegung, c) das Wollen. — Bei der nachahmenden und Affect-Bewegung fehlt das zweite Glied ganz und dadurch hat das dritte seinen Stützpunkt verloren. — Im Schlafe kommen Vorstellungsbewegungen vor, bei denen nur aus dem zweiten Gliede die Berechnung ausfällt, sonst alle Theile der willkührlichen Bewegungen vorhanden sind. — Es giebt endlich Bewegungen, bei denen die Berechnung und die Aufmerksamkeit fehlen und nur Vorstellung, Gedächtniss und unvollkommenes oder mangelndes Wollen vorhanden sind, das sind die Gewohnheits- und viele antagonistische Bewegungen.

Man könnte demnach etwa folgendes Schema entwerfen.

Vorstellungs-Bewegungen.

Vorstellungen.	Combinirendes Princip			Willensprincip.			Bewegungsart.
	Gedächtniss.	Aufmerksamkeit.	Berechnung.	Beschränket.	Unvollkommen.	Frei.	
Vorhanden.	0	0	0	Vorhanden.	0	0	Nachahmende.
Vorhanden.	0	0	0	0	Vorhanden.	0	Affectbewegungen.
Vorhanden.	Vorhanden.	0	0	Vorhanden.	0	0	Antagonistische.
Vorhanden.	Vorhanden.	0	0	0	Vorhanden.	0	Gewohnheitsbew.
Vorhanden.	Vorhanden.	Vorhanden.	0	0	Vorhanden.	0	Schlafbewegungen.
Vorhanden.	Vorhanden.	Vorhanden.	Vorhanden.	0	0	Vorhanden.	Willkührliche.

Von den instinctartigen Bewegungen, bei welchen das combinirende Princip ein anderes ist, habe ich nicht gesprochen, weil sie bei Menschen nicht vorkommen und auf unseren Gegenstand gar keine Beziehung haben.

Ich brauche auch nicht davon zu reden, wo das Willensprincip seinen materiellen Sitz habe, den berühmte Physiologen in das verlängerte Mark legen, da dies für meine Untersuchung von keinem Belang ist. Der Antheil, welchen das Gehirn ganz sicher an den bezeichneten Bewegungen hat und den, wie ich glaube, nicht leicht Jemand bestreitet, besteht einmal darin, dass ohne seine Anwesenheit weder Vorstellungen sich bilden, noch das combinirende Princip zu wirken mächtig ist.

2) Harmonische oder sog. Mitbewegungen. Es sind bekanntlich solche, welche neben den intendirten ungewollt eintreten. Durch Uebung lernen wir die Bewegungen immer reiner zu isoliren und unserem Willen zu unterwerfen; und wie wir durch Aufmerksamkeit mittelst des Denkens die Empfindungsvorstellungen zerlegen, so trennen wir durch Aufmerksamkeit auch alle nicht gewünschten Nebenbewegungen von der erzielten ab, — gewissermassen eine Art motorischer Abstraction. So lernen wir allmählich z. B. von den Gesichtsmuskeln, von den Fingermuskeln einzelne bewegen. Alles hängt von der wiederholten Aufmerksamkeit, d. h. von der Gewohnheit, von der Uebung ab. Die Aufmerksamkeit wiederholt sich natürlich leichter je nach der grössern Zweckmässigkeit, nach dem grössern Nutzen, den die Bewegung für die Lebenserhaltung hat. — Die Mitbewegung, welche das neugeborene Kind zuerst zu überwinden hat, ist unstreitig die, zu welcher die beiden Augen mit einander tendiren. Wir dürfen nicht zweifeln, dass die M. recti externi zur Mitbewegung geneigt sind. Sie wäre aber zum Sehen die schädlichste. Ihr kann aber, weil sie von einem isolirten, nur für den einen Muskel bestimmten Nerven ausgeht, auch am leichtesten entgegengewirkt werden.

Am schwierigsten hingegen wird es dem Gehirne seyn, sich von Mitbewegungen frei zu machen in solchen Organen, welche zum Theil unter seiner Herrschaft stehen, d. h. willkührlich bewegt werden können, zum Theil unabhängig davon sind. Ganz gleichgültig, wie man sich den Zusammenhang der Nerven willkührlicher Muskeln mit dem Gehirne auch denken mag, ob Fasern von ihnen ununterbrochen zu dem Gehirne ge-

hen, ob Gehirnfasern sie berühren, oder wie sonst immer, jedenfalls muss eben so gewiss eine materielle Verbindung zwischen diesen Fasern, durch welche die Willkühr vermittelt wird, bestehen, wie sie nicht besteht zwischen den Nervenfasern der unwillkührlich bewegten Organe und dem Gehirne, insofern in ihm das Princip für willkührliche Bewegung waltet; ganz einerlei, ob sie wirklich nicht vorhanden oder unwirksam durch irgend ein Mittel gemacht ist. Aber weil dies geschehen ist, sind wir nicht im Stande, die Bewegung der vom N. oculomotorius versorgten Muskeln zu isoliren von der Bewegung der Iris; das Herz, der Darm betheiligen sich bei den Bewegungen der willkührlichen Muskeln u. s. w. Die Isolation geschieht dadurch nämlich, dass die Muskeln, welche sich nicht bewegen sollen, durch Beschränkung der Nerventhätigkeit in ihnen zur Ruhe verwiesen werden, was nicht möglich ist bei denen Muskeln, auf welche der Wille gar keinen Einfluss hat.

3) Antagonistische Bewegungen. Alle Bewegungen, welche als Folge der Ruhe anderer Bewegungen auftreten, verdienen diesen Namen, die Ruhe mag aus welcher Ursache immer entstanden, vorübergehend oder bleibend seyn. Ist die Ruhe eine anhaltende, wie z. B. bei Gehirndruck, so ist auch die antagonistische Bewegung eine anhaltende, wie z. B. bei Apoplectischen die gesunde Gesichtshälfte bleibend verzerrt ist. Wäre hingegen die Ruhe eine unterbrochene, so würde auch die Bewegung unterbrochen seyn. In diesem Falle müsste aber die unterbrochene oder periodische Bewegung zu Ende gehen und anhaltend werden, wenn die Ruhe in dem andern Muskel oder Nerven plötzlich anhaltend würde.

Ich glaube zwar nicht, dass bei den willkührlichen Bewegungen ein solcher Antagonismus in periodischen Bewegungen vorkommt, aber ausserdem, dass er vorkommen könnte, musste darauf aufmerksam gemacht werden, weil man die Herzbewegung für eine antagonistische zuweilen betrachtet, da bei ihr Ruhe und Bewegung in Vorhöfen und Kammern abwechseln.

Um sich eine Vorstellung von der antagonistischen Bewegung zu machen, denkt man sich dieselbe etwa auf folgende Weise entstanden. Die einzelnen Nervenfasern im Gehirne und Rückenmark, welche Bewegung veranlassen, enthalten eine Kraft, welche ungefähr in jeder Faser gleich gross ist. Diese Kraft entwickelt sich in ihnen beständig (s. u. tonische Bewegungen), sie kann sich aber nicht durch Bewegung äussern,

weil sie durch andere Nervenfasern, die zu Muskeln gehen, welche in entgegengesetzter Richtung wirken, daran gehindert wird.

Diese gegenseitige Spannung ist an das Daseyn von Gehirn und Rückenmark gebunden. Denn wenn diese Theile eben zerstört worden sind, so kann man die Beugemuskeln mit den dazu gehörenden Nerven wegnehmen, ohne dass Streckung entsteht; man kann den halben Körper fortnehmen, ohne dass der andere sich mehr bewegt. — Vorzüglich scheint aber das Gehirn die Quelle der antagonistischen Bewegungen zu seyn. Dies schliesse ich daraus, dass sie bei enthaupteten Thieren fehlen, und dass sie sogleich nach Wegnahme eines Gehirntheiles in der andern Körperhälfte auftreten.

4) Reflectorische Bewegungen d. h. solche, welche ohne direkte Reizung der motorischen Nerven, sondern durch Reizung der sensibeln und zwar ohne nothwendige Mitwirkung des Gehirns entstehen. Ihre charakteristischen Eigenschaften sind kurz folgende: 1) Bei enthaupteten Thieren sind sie vorhanden und sogar noch in stärkerem Masse. 2) Sie verschwinden vollständig nach Verlust des Rückenmarks. 3) Jeder kleine Rückenmarkstheil im Zusammenhange mit Körpertheilen kann sie zu Stande bringen; der vollständige Zusammenhang des ganzen Rückenmarks ist nicht erforderlich. 4) Die Bewegungen sind bei einem passenden Grade des Reizes zweckmässig, sie haben den Schein der Willkühr, aber es fehlt ihnen der Grund des Gedächtnisses, der Aufmerksamkeit und der Berechnung. 5) Sie sind nicht an die Stelle des Reizes gebunden, sondern Mitbewegungen anderer Körpertheile gesellen sich ihnen zu. 6) Sie entstehen nie von selbst ohne allen äusseren Reiz.

Man hat beobachtet, dass kurz nach der Wegnahme des Gehirns die Reflexbewegungen noch nicht so deutlich sind, als etwas später. Ohne untersuchen zu wollen, auf welcher Ursache diese Erscheinung beruht, geht so viel aus ihr hervor, dass Bedingungen vorhanden seyn können, um eine Kraft im Organismus latent zu machen. — Auf irgend eine Weise muss das Gehirn dazu beitragen können, die Reflexionsbewegungen zu beschränken; denn sie sind schwerer zu erzielen vor als nach der Enthauptung. Wir wissen, dass es dieselbe Wirkung auf die Mitbewegungen ausübt. Mitbewegungen begleiten die Reflexbewegungen; auch sie scheinen im Rückenmark vorzugsweis ihren Heerd zu haben. Mitbewegungen werden durch Aufmerksam-

keit vermindert, auch Reflexbewegungen werden durch Aufmerksamkeit geringer. Das Gehirn beschränkt beide, weil ohne Gehirn keine Aufmerksamkeit möglich ist.

5) Tonische Bewegungen. Tonus. Aus der mit Zerstörung des Rückenmarks plötzlich eintretenden Erschlaffung der willkührlichen Muskeln schliesst man, dass die Straffheit, welche gesunde Muskeln dem Gefühle darbieten, eine Eigenschaft sey, welche sie dem Rückenmark verdanken. — Am leichtesten lässt sich diese Erscheinung den reflectorischen Bewegungen beizählen und mit Henle als eine Folge der leisen Erregungen betrachten, denen die Gefühlsnerven beständig ausgesetzt sind, welche aber ohne Erfolg bleiben, wenn das Rückenmark fehlt. — Nichts anderes als eine reflectorische Bewegung scheint mir auch die Zusammenziehung des Sphincter ani zu seyn. Niemand hat, so viel ich weiss, durch Beobachtungen nachgewiesen, dass der Sphincter ani beständig ohne äussern Reiz contrahirt sey. Sehe ich auch ganz davon ab, dass diese Erscheinung ein vollkommener Widerspruch gegen das durchgreifende Axiom enthält, dass keine Reaction ohne Erregung im lebenden Körper vorkömmt, so finde ich auch gar keinen Grund zu dieser Annahme. Die Analogie spricht nicht dafür, der M. orbicularis oris und orbicularis palpebrarum sind keineswegs beständig contrahirt, obwohl sie nicht mehr und nicht weniger Antagonisten haben, als der Sphincter ani. Der Levator ani, die Transversi perinaei, der Coccygeus verhalten sich wenig anders zum Sphincter ani, wie die Mundheber und Abzieher zum Sphincter oris. — Der Inhalt der Blase und des Mastdarms bleiben nach dem Tode eines Thieres und Menschen noch in diesen Organen. Wie wenig besonders der Sphincter vesicae geeignet ist, den Harn in der Blase zu halten, beweist Nichts besser, als dass sogar ein ziemlicher Druck keine Entleerung bewirkt, wenn die Blase nicht aufgerichtet wird. M. Hall hat gezeigt, dass, wenn man einem Thiere, dessen hinterster Rückenmarkstheil noch unverletzt ist, Wasser in den Darm spritzt, dieses nicht ausfliesst, was aber sogleich nach Zerstörung jenes Theiles geschieht. Dieser Erfolg, däucht mich, ist nur ein Beweis für die Reflexthätigkeit.

6) Reine Reizbewegung. Es ist diejenige, welche in Muskeln noch nach der Zerstörung von Gehirn und Rückenmark zurückbleibt und an abgeschnittenen Körpertheilen noch geprüft werden kann. Diese Bewegung bedarf einer Unter-

suchung der Qualität und der Quantität nach und zwar als isolirte Bewegung in dem abgeschnittenen Theile und im Zusammenhange mit dem Rückenmarke.

Was zuerst die Qualität der Bewegung betrifft, so kommen an dem abgeschnittenen Froschschenkel, an dem man am leichtesten Versuche anstellen kann, dreierlei Formen von Bewegungen vor: 1) Tetanus. Man kann ihn immer hervorbringen bei einer anhaltenden mässig starken Reizung, besonders durch Electricität. Bedient man sich, wie es Volkmann und ich genau mit demselben Erfolge gethan haben, des magneto-electrischen Apparates, so tritt bei hinlänglich kräftiger Wirkung in dem Augenblicke, in welchem die Drehung beginnt, vollkommene Streckung der ganzen Extremität ein, welche sogleich aufhört, wenn man zu drehen aufhört. Bringt man unmittelbar nachher schwächere Reize, mechanische, an, so erfolgt keine Reaction oder sehr unbedeutende, — wie sich diess schon im Voraus denken liess. Nach einiger Zeit wirken diese wieder.

2) Convulsionen bei der geringsten Reizung.

3) Beugung des ganzen Unterschenkels ohne Tetanus. Diese letztere Bewegung, so wie ähnliche an dem Fusse, kommen allerdings nur sehr selten vor; sie lassen sich, wenigstens so weit meine Erfahrung geht, nicht nach Willkühr von Neuem hervorrufen, — aber sie sind jedem Beobachter häufig genug schon vorgekommen, und ich glaube nicht, dass sie Jemand in Abrede stellen wird. Es ist auch gar nicht auffallend, dass sie seltener erscheinen, weil ein ganz bestimmter Grad von Reizung dazu gehört, um sie hervorzurufen. Vielleicht könnte man durch eine besonders zu diesem Zwecke angestellte Versuchsreihe dahin gelangen, um die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen zusammengesetzte Bewegungen von der Reizung eines Nerven in einem abgeschnittenen Theile sich bilden können. Diese Versuche würden auch dahin führen können, zu bestimmen, wie viel Kraft die Centraltheile zu verwenden brauchten, um eine gewisse Bewegung zu erzeugen, — da man die magneto-electrische Kraft numerisch bestimmen kann.

Kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. — Sehr einfache Beobachtungen lehren uns also, dass die Nervenfasern für die Muskelportionen am Schenkel so neben einander geordnet sind, dass sie gemeinschaftlich gereizt werden und eine Bewegung veranlassen können, welche in Verbindung mit an-

deren Körperbewegungen eine zweckmässige wäre, die wir nicht Zuckung, nicht Tetanus nennen könnten. —

Wenn man nun den Schenkel nicht trennt, sondern den hintersten Rückenmarkstheil von da an, wo das erste der drei Wurzelpaare entspringt, die für die hintere Extremität bestimmt sind, mit ihm in Verbindung lässt und nun das Rückenmark und zwar seine vordere Hälfte reizt, so sieht man gleichfalls die drei Bewegungen entstehen, am meisten Convulsionen und Tetanus, seltener und ganz zufällig zusammengesetzte Bewegungen.

Die reinen Reizbewegungen sind der Qualität nach nicht anders, ob sie vom Rückenmark selbst, ob sie von den peripherischen Nerven aus angeregt werden.

Ihre Quantität hingegen verändert sich durch die Trennung. Die durchschnittenen Nerven eines Gliedes, welches nicht vom Körper getrennt wird, verlieren allmählich ihre Reizbarkeit. Vgl. Müllers Physiol. I. p. 552 (4. Ausg.) Diese stellt sich allmählich wieder her, nachdem die durchschnittenen Enden wieder zusammengeheilt sind. Die Nervenreizbarkeit in den peripherischen Nerven muss also ausser dem Grunde ihres Bestehens in sich, noch einen zweiten ausser sich haben. Dieser Grund liegt nicht etwa in der Ernährung des Nerven, denn nach der Durchschneidung strömt ihm noch Blut zu, sondern kann nur in dem Zusammenhange mit dem Centralende liegen. — Man könnte nun glauben, die Kraft, welche in den Nerven sich vorfinde, entstehe nicht in diesen, sondern im Rückenmarke und unaufhörlich werde sie von diesem zu jenen übergeleitet, sie erhalte sich einige Zeit in den Nerven und erlösche allmählich. Eine ähnliche Ansicht hatte ich früher selbst. Sie kann aber nicht richtig seyn. Dies beweist das merkwürdige Verhalten, welches der Nerve des abgeschnittenen Gliedes darbietet, indem er zu Tode gereizt werden und wieder erwachen kann. Nach längerem Reizen bleibt die Reaction aus, man wartet eine Zeit lang und es erfolgt wieder Wirkung. — Je länger ein Nerve oder ein Glied getrennt ist, desto häufiger und anhaltender sind die Pausen. — Im Nerven selbst muss sich also eine Kraft entwickeln können, von der der Muskel Impulse zur Bewegung erhält.

Woher aber, so kann man fragen, kommt die endliche Reizlosigkeit in dem abgeschnittenen Schenkel? Volkmann erwiedert (p. 491): „der durchschnittene Nerv verliert seine Reizbarkeit nicht, weil er vom Rückenmark getrennt, sondern weil

er überhaupt getrennt und hiebei destruirt wird," und ferner: „die motorische Kraft ist die specifische Lebensenergie des Nerven, die nicht minder an dem Orte entsteht, wo sie wirkt, als der Nerv sich materiell da entwickelt, wo er verläuft." Diese Ansicht scheint mir nicht durchzuführen zu seyn. Denn wenn die motorische Kraft an jedem Orte, wo ein Nerve verläuft, entstehen kann, so lässt sich wohl einsehen, dass dieselbe an der Durchschnittsstelle und deren Umgegend zu Grunde geht, nicht aber in der Entfernung von einem halben Fuss. Keine Untersuchung lehrt die grosse Ausdehnung der Destruction und es müsste sich nothwendig diese eben so sehr nach dem Ende, welches mit dem Rückenmarke noch zusammenhängt, als nach dem andern hin verbreiten. Dies ist aber bekanntlich nicht der Fall. Jenes Nervenstück verliert seine Reizbarkeit nicht. — Man sollte ferner denken, je länger die Zeit der Verletzung vorüber ist, desto mehr würde bei der grossen Reproductionsfähigkeit der Nerven die motorische Kraft sich wieder herstellen. Umgekehrt hingegen sinkt sie von Tag zu Tag mehr. — Es ist auch nicht glaublich, dass ein Organ destruirt ist und dennoch wächst, dennoch so vollständig sich reproducirt, dass nicht nur seine anatomische Beschaffenheit sich in den neugebildeten Theilen wieder findet, sondern auch seine Function eben so vollkommen sich herstellt. In einem von Müller und Sticker beobachteten Falle, in welchem zwei Monate und drei Wochen nach der Durchschneidung des N. ischiadicus eines Kaninchens die Continuität des Nerven sich wieder hergestellt hatte, schrie das Thier laut auf, als sofort der Nerve von Neuem unterhalb der Narbe durchschnitten wurde, wurden hingegen nicht die mindesten Zuckungen wahrgenommen, ungeachtet der untere Theil wiederholt gereizt ward. — Die Empfindung, welche unmittelbar nach der Durchschneidung vollends dahin ist, war also nach der Vereinigung schon wiedergekehrt, die Reizbarkeit in den motorischen Nerven hingegen noch nicht. Die Erklärung hat keine Schwierigkeit, wenn wir annehmen, dass dies Gefühl auf nichts Anderem beruht, als der Weiterverbreitung einer gewissen in den Nerven entstandenen Veränderung (Undulation?) nach den Centraltheilen, dass hingegen die Reizbewegung nur durch einen complicirten Act zu Stande kommen könne, indem die Entwickelung einer Kraft und die Mitwirkung einer andern hinzukommenden nothwendig ist; — aber sie hat

grosse Schwierigkeit, wenn wir annehmen, die motorische Kraft gebrauche bloss den gesunden Nerven.

Aus allem dem Angeführten geht, wie ich glaube, unzweifelhaft die Folgerung hervor, dass nur der Zusammenhang mit dem Rückenmark und resp. dem Gehirn das Fortleben der Reizbewegung möglich macht. — Man kann sich nun freilich denken, es sey immerhin nur das in den Centraltheilen gelegene Endstück des Nerven, dessen Trennung das Aufhören der Reizbarkeit bedinge. Hierüber können wir keine Beobachtungen haben. Auch kommt darauf nichts an. Denn jedenfalls muss dieses Endstück an sich oder von den benachbarten Theilen aus irgend einen Apparat haben, um eine Kraft zu erzeugen, durch welche der ganze Nerve in den Stand gesetzt wird, sich zu erhalten in seiner Reizbarkeit.

Was das jedoch für eine Kraft sey, welche an den Centralenden der Nerven oder dem Rückenmark sich entwickelt, darüber weiss ich Nichts anzugeben.* — Aber nichts destoweniger können wir aus dieser Kraft wieder andere Resultate ziehen, so z. B. kann es möglich werden, dass durch Zerstörung gewisser Theile des Rückenmarks geschlossen werden kann, wo die Centralnervenenden liegen.

Ueber die Dauer, während welcher die Nerven eines abgeschnittenen Gliedes nach Reizen reagiren, lässt sich bis jetzt mit Genauigkeit kaum eine Bestimmung geben. Es fehlt uns noch an einer Menge von Beobachtungen. Zu genauen Beobachtungen nämlich müsste nicht nur ein Mittel erfunden werden, um die Grösse der Bewegungen zu messen, sondern es bedürfte einer genauen Ermittelung des angewandten Reizes. Dann erst wären Beobachtungen über die äusseren Einwirkungen, nament-

*) Ich will hier eines Versuches gedenken, der vielleicht für die Erklärung der Reizbewegung, so wie mancher anderen Bewegungen von Wichtigkeit seyn kann. Wenn nämlich ein Frosch durch eine starke Erschütterung, durch einen Schlag auf die Erde in Tetanus verfällt, so entsteht nach Beendigung desselben ein Zittern in allen Gliedern, welches eine ganze Weile fortdauert. Wenn man nun irgend ein Glied vom Körper lostrennt, aber den Nerven unverletzt lässt, so dass dieser die einzige Verbindung bildet, so treten während der Durchschneidung dieser Theile keine oder nur wenige Reactionen, welche auf Schmerz deuten, ein, hingegen bleibt während und nach der Durchschneidung das Zittern; sobald man hingegen den Nerven auch durchschneidet, hört dieses sogleich auf.

lich der Nahrung, Feuchtigkeit, vor Allem aber der Temperatur auf die Reizbarkeit, so wie über den Einfluss des Geschlechts, des Alters, der Grösse des Thieres anzustellen. — Meine im Ganzen nur wenige Beobachtungen, welche ich unten über die Einwirkung der Wärme auf die Bewegung des ausgeschnittenen Herzens anführen werde, deuten darauf hin, dass, wenn man diesem Gegenstande mehr Aufmerksamkeit zuwendet, diese Bewegungen einem gewissen Calkül unterworfen werden können. Es wird dann wahrscheinlich sich ermitteln lassen, wie viel von der Intensität und der Häufigkeit der Herzschläge je auf einen Wärmegrad kommt, was auch für die practische Medicin von Wichtigkeit ist.

Mit einigen ganz allgemeinen Beobachtungen über die Dauer der Reizbarkeit in den willkührlich bewegten Organen, die für unsere Untersuchung jedoch ausreichen, muss ich mich hier begnügen. Die Reizbarkeit nimmt sehr zu, wenn man einen Frosch zehn Minuten lang in Wasser von 24 bis 30 Gr. R. legt. Es treten dann sowohl die Reflexbewegungen viel leichter ein, als auch die Zuckungen in den abgeschnittenen Gliedern besser sich zeigen. — Hingegen schwindet an einem abgeschnittenen Gliede eines so behandelten Frosches die Reizbarkeit viel eher, als an einem nicht erwärmten. Von den Mitteln, welche die Reizbarkeit sehr rasch abstumpfen, kenne ich kein besseres, als eine starke Erschütterung. Man kann durch starke Schläge auf die Erde die Reflex- und Reizbewegung in manchen Fällen schon in wenigen Minuten zu Ende bringen.

§. 2.

Verbietet schon der Bau des Darmes, der Blase und der andern einfachen Röhrenmuskeln, dass eine Zuckung zu Stande komme, wie in den Muskeln, welche keinen Kanal bilden, so ist doch am Herzen die geeignetste Vorrichtung vorhanden, um Convulsionen abzuhalten und eine vollständige Contraction nach jeglicher Reizung zu erzeugen. Wenn man einen willkührlichen lebenden Muskel in eine Anzahl Bündel zerlegte und breitete diese Bündel aus und brächte zwischen dieselben in kreuzender Richtung gleichsam einflechtend die Bündel eines anderen ebenso zertheilten noch lebenden Muskels über und unter die Muskeln des ersten, reizte nun diesen, so müsste sich nothwendig die Reizung auf den eingeflochtenen übertragen, da er sie direkt vom andern erhält; und es würde sich schon keine einfache

Zuckung mehr bilden. So ist aber ungefähr die Anordnung an den Herzmuskeln. Dazu kommt aber noch, dass das Herz eine Höhle ist, also die einzelnen Muskelbündel an ihren Ausgangspunct wieder zurück kehren und dass auch dadurch eine Convulsion, welche in einem einzelnen oder in vielen abgebrochenen Stössen besteht, nicht zu Stande kommt. — Was man Herzzittern nennt, besteht in einer Reihe sehr kleiner, aber doch noch ganz regelmässiger Bewegungen und kann auch nicht ganz richtig mit dem Zittern in den willkührlichen Muskeln verglichen werden. In dem Herzzittern, welches man bei Fröschen durch warmes Wasser oder durch einen anhaltenden electrischen Strom erzeugt, sieht man und muss man sehen die Tendenz zur Contraction, selbst, solange die Bewegung noch nicht so rasch ist, dass jede Beobachtung im Einzelnen aufhört, den Wechsel zwischen Contraction der Vorhöfe und Herzkammern.

Sobald durch den künstlichen Bau des Herzens die Zusammenwirkung aller Muskelbündel bedingt ist, so folgt daraus nothwendig der Rhythmus der Herzbewegung in Folge einer Reizung. Wenn sich die Reizung gleich bleibt; so bleibt sich die Contraction in ihrem Wechsel mit Expansion so lange gleich, als die Reizbarkeit der Muskeln und Nerven keine Veränderung herbeiführt.

Man darf nicht glauben, dass die Gleichmässigkeit im Rhythmus der Herzbewegung eine andere Ursache habe, als die Gleichmässigkeit des Reizes bei dem eigenthümlichen Bau. Man schreibt sie freilich den Ganglien zu, — aber wie ich schon bemerkt habe, weshalb bewegen sich Darm und Blase nicht ebenso rhythmisch, wie das Herz? — Man sieht zuweilen bei eben getödteten Thieren einzelne Körpertheile sich mit einer erstaunenswerthen Regelmässigkeit bewegen. So bemerkt man z. B. bei Fröschen ein Heben und Senken der hinteren Extremität, deren Wiedereintritt man nach der Uhr bestimmen kann; so heben und senken sich bei Säugethieren die durchgeschnittenen Rippen ganz rhythmisch. Ich will nicht die Quelle des Reizes untersuchen, aber sein Daseyn wird man nicht läugnen wollen. Ein zufälliger Umstand hatte ihn konstant gemacht, eine nothwendige Folge ist die periodische Contraction. — Hier kann von einem Einflusse der Ganglien nicht die Rede seyn.

Die Herzmuskeln haben noch die bemerkenswerthe Einrichtung, dass die Atrien dünner als die Ventrikular-Muskeln sind. Nun ist es aber bekannt, dass dünne Muskeln sich mit

grösserer Bereitwilligkeit kontrahiren, als dickere. Die Gesichtsmuskeln geben schon hinlänglichen Beleg dazu.

In den Atrien ist zugleich die Eintrittsstelle der Herznerven. Dies ist wichtig in Beziehung auf den Anfang der Bewegungen. Wenn man nämlich bei einem Frosche einen der Willkühr unterworfenen Muskel z. B. einen Schenkelmuskel am abgeschnittenen Schenkel entweder im Zusammenhange mit den übrigen, oder nachdem er an seinem hinteren oder vorderen Ende losgetrennt ist, mechanisch reizt, so fangen die Zuckungen immer am vorderen Ende an, wo sie auch meistens am stärksten sind. Es ist dabei einerlei, ob man die Reizung in der Mitte des Muskels oder am vorderen Ende selbst vornimmt. — Es bildet diese Erfahrung keinen Widerspruch mit der Thatsache, dass die in den motorischen Nerven wirkende Kraft nur centrifugal sich äussert, indem die hier auftretende Erscheinung nicht von den Nerven sondern von den Muskeln hergeleitet werden kann. — Einerlei nun, wie man diese Erscheinung sich erklären wolle, soviel ist sicher, dass bei dem Herzmuskel sie nicht fehlen wird. Das ist in der That der Fall; wo man auch immer das stillstehende Herz reizen mag, jedesmal beginnt die Contraction an den Atrien. Diese letztere von sehr vielen Beobachtern gemachte Erfahrung ist mithin nicht nothwendig durch Reflex zu erklären, wie es z. B. der für die Wissenschaft zu frühe verstorbene Kürschner gethan hat.

Man hat, wie ich glaube, somit weder Grund noch Recht anzunehmen, dass die Ganglien, welche im Herzen liegen, die bedingende Ursache für die rhythmische Bewegung seyen, sondern kann dieselbe lediglich als Folge der besonderen Vertheilung der Muskelbündel betrachten. Für den Eintritt der Bewegung hingegen ist, wie für den Eintritt aller Bewegungen ein Reiz nothwendig, und der permanente Reiz ist offenbar das Blut. Es ist nicht der einzige, aber der wichtigste Reiz. Andere Reize bilden die Luft, die Wärme und überhaupt alle Muskelreize. Dies lässt sich beweisen, aber es lässt sich nicht beweisen, dass die Ganglien das Prinzip enthalten, durch welches die Herzbewegung hervorgerufen würde, dass auch die Ganglien des Herzens sich zu den Muskeln desselben so verhalten, wie ein innerer Reiz gegen einen Muskel, wie etwa das Willensprincip und dessen materielles Substrat, das Gehirn, als Reiz betrachtet werden kann gegen die willkührlichen Muskeln. Man ist bei dem mit grosser Lebenstenacität begabten Frosche im

Stande, die Wirkung des Gehirns sehr isolirt zu betrachten. Denn, wie das hinlänglich bekannt ist, ein Frosch, dem das Herz und somit jede Ernährungsquelle hinweggenommen ist aus dem Körper, hüpft dennoch munter eine Zeit lang fort. Das Gehirn, der Wille wirken noch mit voller Kraft auf die willkührlichen Muskeln ein, sogar noch, wenn nur noch ein kleiner Rumpftheil zurückgeblieben ist. Man ist auch im Stande, die wichtigsten und grössten Herzganglien mit einem Theile des Herzmuskels zusammen zu lassen und jedes Blut zu entfernen. Wenn man die 3 Hohladern, die Lungenadern, den bulbus aortae dicht wo dieselben an dem Herzen anliegen abschneidet, dann die Vorkammern öffnet und Alles von denselben hinwegschneidet, bis man einen schmalen Riemen, der neben dem Herznerven liegt, noch übrig hat, dann auch nur den allervordersten Theil des Ventrikels an diesem Riemchen hat, dann diesen Theil in kaltem Wasser völlig von allem Blute reinigt, so wird man in den seltensten Fällen sich dieses nervenreiche Stückchen noch bewegen sehen. Wenn man hingegen die Vorkammern durch einen Querschnitt in 2 Hälften theilt, eine vordere und eine hintere und lässt diese Stücke mit den Venen noch in Berührung, so werden sich mit den seltensten Ausnahmen beide Theile, besonders der vordere, lange noch bewegen. Es ist nichts Seltenes, dass an ausgeschnittenen Vorhöfen, welche man dazu noch geöffnet und dann in kaltes Wasser gelegt hat, einzelne Theile noch längere Zeit pulsiren. Man wird bemerken, dass diese Theile in der Nähe einer Vene und Arterie liegen und von dort aus kleine Blutmengen erhalten. Wenn man nun auch diese Gefässe aufschneidet, so treten dennoch ihre Ränder wieder vermöge ihrer Elastizität zusammen und lassen das Blut nicht auslaufen. Ein Venenende hebt sehr häufig durch seine Contraction ein daran geheftetes Stückchen Vorkammer, an welchem man jedoch gar kein Blut bemerkt. Schneidet man nun dieses Stückchen ab, so pulsirt es nicht mehr. — Es ist ausserordentlich schwer, ohne mechanische Insultation alles Blut aus Kammer oder Vorkammer zu entleeren. Man erstaunt, wie manchmal noch 15 Minuten lang die ausgeschnittene Herzkammer, welche in kaltem Wasser liegt, kleine Blutströmchen ausleert. — Ich gestehe gerne, dass ich lange darin schwankend geblieben bin, den Blutzutritt als die hauptsächlichste Reizungsursache für die Herznerven zu betrachten, und erst spät habe ich die Ueberzeugung, die ich jetzt habe, gewonnen. Ich halte

es dennoch für nothwendig, dass sich Andere mit diesem Gegenstande noch beschäftigen, weil Täuschung sehr leicht möglich ist. Ich will mir erlauben, noch einen Versuch, welcher mit den übrigen gar nicht übereinstimmte, zu erzählen. Ich tödtete einen Frosch, legte dann sein Herz bloss, welches sehr gross war und kräftig schlug, schnitt sodann die untere Hälfte (Bauchhälfte) des linken Atrium hinweg, wodurch eine sehr starke Blutung entstand. Der Ventrikel und das rechte Atrium pulsiren ungestört weiter, aber das linke Atrium viel schwächer, so dass man zuweilen gar keine Bewegung an demselben wahrnimmt. Nun schneide ich die untere Wand des Ventrikels ab, die Pulsation dauert an ihm fort; ich schneide die obere Wand aus, lege sie auf den Tisch, wische so leicht als möglich alles Blut ab; sie bewegt sich nicht von selbst, aber wohl nach Reizung. Ich lege sie dann auf die mit Blut bedeckte Leber des Thieres, sie beginnt zu schlagen und zwar stärker, als nach mechanischer Reizung, und fährt, obwohl scheinbar nicht mehr Blut in ihren Fugen, als vorher ist, fort zu schlagen mehre Minuten. — Unmittelbar nachher behandelte ich noch 5 Froschherzen auf dieselbe Weise, bei allen aber hatte die Kammerwand zu schlagen aufgehört, nachdem ich sie vom Blute gereinigt auf den Tisch gelegt hatte.

Wenn ich nun aus den zahlreichen Beobachtungen, die ich ohne alles Vorurtheil angestellt habe, zu demselben Resultate gekommen bin, welches schon von sehr vielen Forschern, vielleicht am gründlichsten von Haller (El. phys. IV, 5) aus ihren Beobachtungen gefolgert worden ist, dass das Blut als das wichtigste Reizmittel für die Herzmuskeln betrachtet werden muss, so will ich damit keineswegs gesagt haben, wie schon bemerkt, dass es im normalen Zustande der einzige Reiz sey, noch dass man etwa die Häufigkeit oder die Stärke des Herzschlags lediglich von der Blutmenge abhängig machen könne.

Ein zweiter nicht minder wichtiger Reiz für das Herz ist die atmosphärische Luft, welche sich in den Lungen mit dem Blute mischt und in grösster Menge zum Herzen geführt wird. Es ist eine Thatsache, welche von R. Whytt herrührt, dass das stillstehende Herz sehr leicht durch den Zutritt der Luft wieder bewegt wird, und deshalb muss man auch glauben, dass die Luft, welche an die innere und am meisten empfindliche Fläche des Herzens gelangt, eine noch grössere Reizung zu bewirken vermag. Aber ein anderer Versuch, der wenn ich

nicht irre schon vom Vesalius herrührt, scheint dies noch deutlicher zu erweisen. Das Herz eines eben getödteten Thieres schlägt nämlich viel länger fort, wenn man Luft in die Lungen einbläst, als wo dies unterbleibt. — Endlich findet man, wie das unten genauer angegeben wird, dass das Herz eines Frosches, dem das Athmen aufgehoben wurde, viel eher stille steht, als im anderen Falle.

Endlich möchte noch als dritter Reiz, den, wie den Luftzutritt, das Herz, wie es scheint, auch in höherem Grade als alle übrigen Muskeln besitzt, die Wärme zu nennen seyn. Da aber unten davon die Rede seyn muss, so will ich hier nicht weiter davon sprechen.

Mit allen diesen Reizmitteln kann man jedoch nicht alle Erscheinungen der Häufigkeit und Stärke des Herzschlages erklären, vielmehr bleiben manche noch, wie ich glaube, ganz räthselhaft. Da es nicht mein Zweck ist, hier genauer auf diesen Gegenstand einzugehen, so will ich nur eine von allen Beobachtern gemachte Erfahrung erwähnen, die ich durchaus nicht erklären kann. Ich meine nämlich die spontane Zunahme der Herzschläge nach dem Tode bei Säugethieren. Ich habe z. B. zuweilen bei Kaninchen nach dem Tode in einer Minute 20, und in der nächsten 56, in der dritten 70, in der vierten und fünften ebensoviel, in der sechsten 10 Herzschläge gezählt.

§. 3.

In diesem §. wollen wir den Antheil zu prüfen suchen, welchen das Gehirn, das Rückenmark und der N. sympathicus oder vielmehr dessen Herzganglien an der Bewegung des Herzens haben. Zu diesem Behufe hielt ich es für die geeignetste Art, wo möglich zu erforschen, zu welcher Klasse der bekannten oben §. 1. beschriebenen Bewegungen die des Herzens zu rechnen seyen. Ich musste nun, um der Wahrheit möglichst nahe zu kommen, hypothetisch annehmen, dass jede Art von Bewegung, zu welcher die Herzbewegung gehören kann, ihr Centralorgan möglicher Weise in dem Rückenmarke und Gehirne oder in den Ganglien haben könne, nur mit Ausnahme der Vorstellungsbewegungen, von denen wir bestimmt wissen, dass sie nicht von den Ganglien, sondern vom Gehirne ausgehen. Dann musste ich die einzelnen Hypothesen zu beweisen oder zu widerlegen suchen. Auf diesem Wege konnte ich hoffen, zu der Annahme zu gelangen, welche der Gewissheit am nächsten wäre. So

musste ich z. B., wenn ich untersuchen wollte, ob die Herzbewegung auch eine reflectorische sei, einmal mir denken, die peripherischen Gefühlsnerven lägen mit den peripherischen motorischen Nerven im Herzen und das Centrum im Rückenmarke, und dann wieder, das Centrum läge in den Herzganglien und die peripherischen Gefühlsnerven lägen im Herzen oder auch im Rückenmarke oder auch in irgend einem anderen Organe, zu dem der N. sympathicus Fasern hinsendet, die peripherischen motorischen Nerven lägen im Herzen. Diese beiden Annahmen musste ich nun so genau und unbefangen als möglich prüfen, um auf diese Weise das Rechte zu finden.

Aber die ganze Untersuchung hatte nur dann Werth, wenn sie sich auf möglichst sichere, leicht zu wiederholende, unter allen Umständen sich gleich bleibende Versuche gründete. War dies nicht der Fall, so musste man sich in bodenlosen Theorien herumtreiben, und hatte für eine jede ohngefähr gleich viel Gründe dafür als dagegen. — Um eine sichere Basis zu erlangen, habe ich nur Froschherzen zur Untersuchung benutzt und so lange meine Versuche modificirt und wiederholt, bis ich endlich so glücklich war, 2 Versuche aufzufinden, welche jedem guten physikalischen Versuche vollkommen an die Seite gestellt werden können, welche nie versagen, wenn sie richtig angestellt sind und stets ein gleiches Resultat geben.

Diese beiden Versuche müssen an der Spitze unserer weiteren Betrachtungen ihren Platz finden. Von diesen beiden Versuchen hat der zweite den entschiedenen Vorzug, dass das Resultat auf der Stelle eintritt, während bei dem ersteren ein Zeitraum von 1 bis 2 Stunden abgewartet werden muss.

Erster Versuch.

Wenn man einem ausgewachsenen Frosche 1‴ hinter dem Abgange der Armnerven und 1 bis 2‴ vor demselben oder auch bis zum Ende des verlängerten Marks dieses und das Rückenmark aus der Rückgrathshöhle vollständig herausnimmt, so nimmt nach 1 bis 2 Stunden der Herzschlag an Häufigkeit immer ab.

Anstellung des Versuchs und die dabei zu beachtenden Vorsichtsmassregeln. Man lege das Herz eines auf einem Brettchen mit 4 Nadeln an den 4 Extremitäten aufgespannten Frosches bloss, wobei kaum ein paar Tropfen Blut vergossen zu werden brauchen. Es ist zweckmässig, das Herz so vollständig bloss zu legen, dass man die grossen vor dem Herzen liegenden Gefässe deutlich sieht. Hiezu ist

erforderlich, dass die beiden Schlüsselbeine mit einer Knochenscheere durchgeschnitten werden. Es macht keinen Unterschied, ob man vor den Schlüsselbeinen anfängt und die Blosslegung von vorn nach hinten vornimmt, oder, wie ich es zu thun pflege, zuerst den hintersten Theil des Brustbeins ablöst und an diesem zu beiden Seiten die Schnitte führend nach vorn weiter geht, indem man die seröse unter dem Herzbeutel liegende an das Brustbein angewachsene Membran (Mediastinum) abpräparirt, und zuletzt das Schlüsselbein durchschneidet. Nachdem diese Operation vollendet ist, lasse man den Frosch $^1/_2$ Stunde ruhig liegen. Man achte darauf, dass indess die Zimmertemperatur keine beträchtliche Veränderung erfahre. Nach einer halben Stunde zähle man die Herzschläge. Sodann lege man, nachdem der Frosch auf den Bauch gelegt und so befestigt worden ist, das verlängerte und vordere Rückenmark bloss. Ich bediene mich dazu einer gewöhnlichen Nagelscheere, weil ich gewohnt bin, damit zu arbeiten. Man kann auch sehr zweckmässig die bekannte von Stilling empfohlene gekrümmte Scheere dazu gebrauchen, oder irgend ein anderes passendes Instrument, mit dem man sich selbst eingeübt hat. Die Hauptsache ist immer die, dass man bei der Eröffnung des Rückgraths das R. M. nicht verletzt. Dazu helfen weniger die Instrumente, als eine Uebung in dieser Operation. Am besten ist diese gelungen, wenn die Krystallmasse, welche auf dem R. M. liegt, sowie die Spinalgefässe unversehrt sind. Aber auch wenn beide zerrissen sind, wird der Erfolg der Operation dadurch nicht getrübt. — Wenn man etwa vom 3. Wirbel aufzubrechen beginnt bis zum Hinterhauptsbein, so hat man die ganze Stelle frei. Ist nun das R. M. deutlich zu erkennen, so mache man zuerst etwa $^1/_2'''$ hinter dem kleinen Gehirne einen Schnitt mit einem scharfen Messer oder einer Scheere, durch welchen das ganze verlängerte Mark quer durchschnitten wird. Einen zweiten Schnitt mache man unter dem Abgange der leicht erkenntlichen dicken Armnerven, schneide sodann mit einer Scheere die Wurzeln von diesen und von dem ersten Rückenmarksnerven durch und nehme nun das ganze etwa $2^1/_2'''$ grosse Stückchen aus der Rückgrathshöhle heraus, entferne sodann alle Nadeln und lege den Frosch wieder auf den Rücken.

Beständigkeit des Versuches. Ich habe denselben bei 60 Fröschen angestellt und nicht einmal ist der Erfolg, der, wie unten erwähnt wird, quantitative Verschiedenheiten allerdings zeigt, ausgeblieben, immer wird die Frequenz der Herzschläge vermindert. Herr Professor Albers, Herr Dr. Heinrich, Herr Professor Naumann, Herr Dr. Wolff haben sich von der Richtigkeit dieses Ausspruches bei 8 Versuchen, denen sie beiwohnten, vollständig überzeugt.

Erscheinungen, welche während des Versuches eintreten können. 1) Veränderungen des Herzschlags durch das Blosslegen des Herzens erzeugt. — Sogleich nachdem man das Herz bloss gelegt hat, schlägt dasselbe in vielen Fällen seltener, als eine halbe Stunde später. Diese sonderbare Erscheinung war mir sehr auffallend,

und wohl zu beachten. Zuweilen sah ich, dass der Herzschlag sich um 8, selbst um 10 Schläge nach einer halben Stunde vermehrt hatte. Bisweilen sogar hatte vorübergehend das Herz ganz aufgehört zu schlagen. Ich erkannte später die Ursache dieses Phänomens. Es hängt nämlich dies von der Erschütterung ab, welcher das Thier ausgesetzt ist. Durch jede Erschütterung nimmt nämlich die Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln, sowie des Herzens ungemein ab und ich kenne bis jetzt kein Mittel, welches im Stande ist, rascher dieselbe aufzuheben, als eben die Erschütterung. Es ist ausserordentlich schwer, das Herz eines gesunden Frosches rasch zum Stillstand zu bringen, da alle Verstümmelungen des Körpers, die vollständige Zerstörung von Gehirn und R. M., das Ausschneiden, das Zerschneiden sogar des Herzens in der That nicht dies zu bewirken vermögen. Eine starke Erschütterung des Körpers hingegen bringt es zu Stande. Ein heftiger Schlag auf die Erde einigemal wiederholt kann in der kürzesten Zeit das Herz zum bleibenden Stillstand bringen. Ebenso entsteht momentaner Stillstand durch eine geringere Erschütterung, z. B. ist es nicht selten, dass durch Abschneiden eines Gliedes das Herz still steht und erst nach 1 oder $1^1/_2$ Minute von Neuem zu schlagen beginnt. — Da ich begierig war, zu wissen, ob das Rückenmark vielleicht zunächst erschüttert würde und dadurch die Reizbarkeit des Herzens und der willkührlichen Muskeln abgestumpft würde, wie ich mir dachte, so zerstörte ich bei mehreren Fröschen R. M. und Gehirn vollständig, und warf sie sodann auf den Boden nieder einige Mal hinter einander. In allen Fällen trat dieselbe Wirkung ein, als wo das R. M. noch vorhanden war. Die Reizbarkeit des Herzens und der willkührlichen Muskeln war auf ein Minimum reducirt. — Ich habe immer beobachtet, dass die Herzbewegung durch die Erschütterung aufhörte. Der Analogie nach sollte man aber vermuthen, dass dem Stillstande eine Vermehrung der Schläge vorausgehe, was ich jedoch nicht gesehen habe.

Man wird aus der gemachten Mittheilung den Grund entnehmen, weshalb es erforderlich ist, den Herzschlag erst eine halbe Stunde nach Blosslegung des Herzens zu zählen und dem Experimentator ist anzurathen, die Durchschneidung der Schlüsselbeine so wenig erschütternd, als möglich zu machen.

2) Respirationsstörungen. Wenn der vorderste Theil des verlängerten Marks keinerlei Verletzung ausgesetzt wurde bei dem Versuche, so blieb die Respiration sehr häufig ungestört. Zuweilen aber hörte dieselbe auf, obwohl scheinbar nichts verletzt war. Manchmal war der Stillstand nicht augenblicklich, sondern erst nach einiger Zeit erfolgt, und in noch andern nicht ganz seltenen Fällen hatte die Respiration aufgehört und kam später wieder.

3) In den allermeisten Fällen wurden die Hinterbeine, nachdem die Nadeln nach vollendeter Operation auch noch so behutsam herausgenommen waren, an den Leib angezogen, mit dem Anscheine einer willkührlich vollendeten Bewegung.

Unvollkommenheiten dieses Versuches. Eine wirkliche Unvollkommenheit, die ich auch nicht zu beseitigen wusste, ist die, dass der Erfolg nicht sogleich eintritt, sondern erst nach $^3/_4$, 1, $1\,^1/_2$ Stunden. Zuweilen war der Herzschlag etwas vermehrt, seltner vermindert, meist unverändert sogleich nach vollendeter Operation. Eine andere Unvollkommenheit scheint es zu sein, dass in vielen Fällen die Respiration leidet, dass es selbst bei grosser Uebung doch nicht in allen Fällen (wenigstens mir) gelingt, mit Sicherheit die Respirationsstörung zu vermeiden. Diese Unvollkommenheit kann aber dadurch unschädlich gemacht werden, dass man die Fälle gar nicht beachtet, bei denen sie vorkommt. Sie verliert aber dadurch ganz ihren Nachtheil, dass selbst bei Verlust der Respiration der Versuch doch beweisend ist, wie unten dargethan werden wird.

Modification des Versuchs. Wenn man das ganze verlängerte Mark und das vordere Rückenmark bis hinter dem Abgange der Armnerven wegnimmt, so tritt auch, wie sich denken lässt, in der angegebenen Frist Abnahme der Herzschläge ein und gewöhnlich noch stärker und rascher, als im oben angegebenen Hauptversuche, s. die Tabelle.

Tabellen zum Belege des Versuches.

a) Das verlängerte Mark blieb.

Zahl der Herzschläge vor der Operation.	Zahl derselben $1\,^1/_2$ bis 2 Stunden nach derselb.	Gegenwärtig waren bei dem Versuche die Herren
37	22	Professor Albers.
35	29	" "
30	24	Dr. Heinrich.
30	15	" "
42	22	Professor Naumann.
39	19	" "
37	28	Dr. Wolff.
38	29	" "
32	16	Studiosi Pauli u. Wienholt.
40	20	" " "
28	19	" " "
29	14	" " "
44	22	" " "
36	28	" " "
32	23	" " "
44	26	" " "
32	28	" " "
38	24	" " "
31	26	" " "
31	26	" " "
34	27	" " "
42	23	" " "

Zahl der Herzschläge vor der Operation.	Zahl derselben 1½ bis 2 Stunden nach derselb.	Gegenwärtig waren bei dem Versuche die Herren
30	16	Studiosi Pauli u. Wienholt.
30	17	„ „ „
40	16	„ „ „
40	26	„ „ „
32	17	„ „ „
	u. s. w.	

b) Das verlängerte Mark wurde gleichfalls weggenommen.

44	16	Stud. Gudden.
44	14	„ Brandis.
54	30	„ Gudden u. Brandis.
44	30	„ „ „
38	25	„ „ „
46	12	„ „ „
	u. s. w.	

Bei neunzehn Fröschen hatte ich, unterstützt von den Herren Pauli und Wienholt, den vorderen Theil des Rückenmarks hinweggenommen, ohne vorher das Herz bloszulegen. Bei allen hatte das Athmen fortgedauert. Das Resultat war folgendes. Nach zwei Stunden schlug das Herz bei neun Fröschen 14, 21, 22, 22, 24, 24, 24, 26, 27, bei zehn anderen nach drei Stunden 14, 16, 19, 21, 23, 24, 24, 28, 36, 36 Mal. Diese Versuche haben jedoch nur Werth in der Zusammenstellung mit den übrigen.

Erfolglosigkeit des Versuches. Der Versuch hat einen zweifelhaften, unsichern Erfolg, wenn man zu wenig vom verlängerten Marke hinwegnimmt.

Quantitative Verschiedenheit in dem Erfolge des Versuches. Aus den obigen Angaben ersieht man, dass nicht einmal ungefähr sich voraus berechnen lässt, wie gross die Verminderung der Herzschläge sein werde. Es ist dies noch ein Mangel in der Beobachtung, der sich wahrscheinlich bei noch öfterer Wiederholung ausgleichen lässt. So viel glaube ich vermuthen zu können, dass diese Verschiedenheit in der Abnahme des Herzpulses nach der Operation, ebenso wie die Verschiedenheit in der Anzahl vor derselben nicht hauptsächlich von der sogenannten Individualität oder der eigenthümlichen Reizbarkeit in den Nerven, sondern am meisten von äusseren Ursachen abhängt. Ich rechne hierhin die Temperatur, die Feuchtigkeit, die Electricität der Luft, den Blutverlust, auch die Einwirkung, welche die Operation auf das Athmen gemacht hat, den Grad der Erschütterung, welchem der Frosch durch die Operation ausgesetzt war, die Länge der Zeit, während welcher der zur Operation gebrauchte Frosch schon in einem Gefässe aufbewahrt und aus seinen natürlichen Verhältnissen herausgebracht war, ferner ob der Frosch Nahrung bekommen hatte oder nicht. Wahrscheinlich gehören aber noch mehre andere Momente hierhin, die noch nicht gewürdigt sind oder

werden können. Es ist mir häufig aufgefallen, dass an einem und demselben Tage zu derselben Tageszeit fast alle gleich grosse Frösche ungefähr dieselbe Zahl von Herzschlägen zeigten und dass an einem folgenden Tage die Frequenz bei den einzelnen sich zwar nahe kam, aber von der gestern bemerkten beträchtlich differirte. Die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung, die ich kaum für zufällig halten kann, habe ich nicht ermittelt, dieselbe möchte aber geeignet seyn, obige Vermuthung zu bestärken.

Spätere Wirkungen der Operation. Wir müssen die Folgen der Operation, bei welcher der vorderste Theil des verlängerten Marks geblieben ist, sondern von den Folgen derjenigen, bei welcher das verlängerte Mark gänzlich hinweggenommen ward. — Mancher Leser erwartet vielleicht, dass im ersteren Falle die einmal begonnene Abnahme des Herzschlages nun regelmässig weiter fortschreitet bis zum endlichen Stillstande. Das ist jedoch keineswegs der Fall. Vielmehr mindert sich, wenn man die Frösche ohne weitere Behandlung auf dem Tische liegen lässt, die Zahl der Schläge eine lange Zeit nachher entweder gar nicht, oder doch so wenig, wie dies auch bei andern, denen nur das Herz blossgelegt und keine weitere Verletzung zugefügt worden ist, gewöhnlich vorkommt. Nicht selten sogar tritt etwas ein, was man nicht erwartet und was mich in nicht geringe Verlegenheit setzte, nämlich die Herzbewegung nimmt wieder zu. Obwohl ich nicht weiss, diese Erscheinung in ihrem Zusammenhange zu erklären, so durfte ich sie, ohne der Wahrhaftigkeit der Beschreibung Abbruch zu thun, doch nicht verschweigen. Ich zählte zuweilen elf Stunden nach der Operation mehr Herzschläge, als nach zwei Stunden. Zwar war die Vermehrung in allen Fällen, die ich beobachtete, nicht bedeutend und betrug niemals über vier Schläge, aber sie war sicher vorhanden, wie ich mich wiederholt überzeugte.

Bei einem Frosche zählte ich z. B.

vor der Operation	36 bis 37	Schläge,
gleich nach derselben	36	Schläge.
1 Stunde später	33	„
2 Stunden später	28	„
11 Stunden später	32	„

Bei einem zweiten

vor der Operation	32	„
nach 1 Stunde	26	„
nach 2 Stunden	23	„
nach 11 Stunden	28	„

Ferner erwähne ich folgenden Fall:

vor der Operation	43	Schläge,
2 Stunden nacher	22	„
nach 24 Stunden	19 bis 20	Schläge; also eine sehr geringe Abnahme.

Diese Erscheinungen lassen sich vielleicht am besten mit der Beobachtung zusammenstellen, dass an einem abgeschnittenen Schenkel die Reizbarkeit scheinbar ohne Ursache wachsen und fallen kann, dass bei Säugthieren gleich nach eingetretenem Tode das langsamer schlagende Herz plötzlich ohne sichtliche Ursache wieder eine kurze Zeit hindurch viel rascher schlägt.

Wenn die so operirten Thiere einer weiteren Pflege nicht unterworfen, wenn ihre Wunden nicht einmal gereinigt werden, so kann doch noch bis zum dritten Tage hin ihr Herz fortschlagen, obwohl es in der Regel viel eher aufhört. Jedenfalls schlägt es länger, als in dem Falle, in welchem auch das verlängerte Mark hinweggenommen ist und länger, als ein abgeschnittenes, zugebundenes, aber in der Leibeshöhle des Frosches liegen gebliebenes Herz. —

Werden bei den so operirten Thieren die Wunden sorgfältig zugenäht und eine möglichst achtsame Pflege angewendet, so sah ich sie bis zum sechsten Tage leben.

War hingegen zugleich das verlängerte Mark hinweggenommen oder auch dieses ohne Rückenmark, so starben die Frösche in viel kürzerer Zeit. Ich bestätige das, was Bidder beobachtet hat. Ich sah bei Fröschen, welche ohne weitere Pflege auf dem Tische liegen geblieben waren, doch noch in manchen Fällen das Herz zwei Tage lang schlagen, obwohl meistens der völlige Stillstand früher eingetreten ist, zuweilen sogar schon nach wenigen Stunden. Selten überlebten diese Thiere einen Tag.

Bedeutung des Versuches. Man kann fragen, welche Bedeutung hat man diesem Versuche beizulegen, was beweist er, ja kann er überhaupt Etwas beweisen?

Gegen die Beweiskraft des Versuches überhaupt scheinen vorzüglich fünf Umstände zu sprechen: a) die unvermeidlich mit der Operation verbundene Blutung, b) das Aussetzen des Herzens und der benachbarten Organe an die atmosphärische Luft, c) das Aussetzen des verlängerten und Rückenmarks an die atmosphärische Luft, d) der mit der Operation verbundene Schmerz, e) die damit verbundene Erschütterung.

a) Schon während man die Wirbel öffnet, kann eine Blutung eintreten, wenn man das Schulterblattende abschneidet. Immer aber entsteht eine solche, wenn nach Wegnahme der Wirbel auch das R. M. freigelegt werden soll. Die Spinalgefässe laufen auf der Mitte des Rückenmarks auf der weissen Krystallmasse. — Da mitunter die Blutung recht beträchtlich ist, so war es nöthig, zu wissen, ob eine starke Blutung innerhalb zweier Stunden auf die Frequenz des Herzschlags einwirkt; dass eine starke Blutung den Herzschlag überhaupt verändert, lehrt der blosse Augenschein. Wenn man nämlich das Herz eines starken Frosches vorsichtig blosgelegt hat, so ist es bei der Expansion so blutvoll, dass es intensiv dunkelroth erscheint, und dabei schwillt es langsam an, so dass man seine Anschwellung mit den Augen gewissermassen verfolgen kann und wird sehr breit; ja sehr häufig entleert sich

bei der Contraction das Blut nicht vollständig und obwohl das Herz während der Contraction viel heller wird, immer scheint durch die Wände noch viel Blut durch. — Hat man aber bei einem so vollen Herzen die untere Hohlader angestochen, so geschehen jetzt Contraction und Expansion viel rascher, beide sind viel eher zu Ende und dabei ist die intensive Röthe gewichen und hat einer viel helleren Platz gemacht. Während der Contraction ist besonders eine vollständige Blässe vorhanden. Kurz man kann keinen Augenblick in Zweifel seyn, dass die Intensität des Herzschlags sehr beträchtlich abgenommen hat. Ich muss gestehen; wenn ich auf den blosen Augenschein vertrauen darf, durch kein anderes Mittel eine so grosse und so sichere Abnahme der Intensität des Herzschlags beobachtet zu haben, als durch Entziehung von Blut.

Aber nichts desto weniger nimmt die Frequenz nicht ab und mag der Herzschlag noch so klein geworden seyn. Ich war mit grosser Sorgfalt bemüht, mit Sicherheit diess zu ermitteln. Ich habe aus den verschiedensten Gefässen eine möglichst grosse Menge von Blut entzogen, A. aorta, cruralis, carotis, V. jugularis, cava etc. Aber ohne Ausnahme habe ich mich überzeugt, dass niemals dadurch in einer Zeit von 2 Stunden die Pulsfrequenz abnahm. Diese blieb sich vielmehr 12, 20 selbst 36 Stunden gleich, oder nahm in seltnen Fällen noch zu.

Da ich somit wusste, dass die Frequenz des Herzschlages keinen, die Intensität einen bedeutenden Abbruch durch Blutverlust erfährt, so habe ich bei Beschreibung des Versuches Nichts vom dem Einflusse der Wegnahme eines Theiles vom R. M. auf die Intensität des Herzpulses erwähnt, weil ich immer nicht bestimmen konnte, wieviel davon auf Rechnung des Blutverlustes kommt. Es ist mir in der That so vorgekommen, als ob die Wegnahme des Rückenmarks an sich schon die Kraft des Herzschlags beeinträchtige, aber ich scheute mich, aus den angegebnen Bemerkungen darauf einen Werth zu legen, wenn nicht andere Beobachter vor mir dasselbe Resultat gewonnen hätten. Ich nenne hier vorzugsweise Mayer (in Salzb. med. Zeitung 1813 p. 91), welcher sagt: auf die Energie der Zusammenziehung hatte die Zerstörung des Rückenmarks den deutlichsten Einfluss.

b) Noch leichter, als von dem Blutverluste lässt sich beweisen, dass die Frequenz des Herzschlages nicht dadurch beeinträchtigt wird, dass die Organe der Bauch- und Brusthöhle dem Luftzutritte ausgesetzt sind. Wenn die Temperatur der Luft 12 bis 16° R. beträgt, so kann man sogar zuweilen noch am 3. Tage keine Abnahme der Herzschläge zählen, aber innerhalb der ersten 6 oder 9 Stunden gewiss niemals.

c) Viel wichtiger hingegen kann das Blosslegen des Rückenmarks seyn. In der That folgt zuweilen eine grosse Ermattung, auch wenn kein Theil verletzt ist. Zuweilen, jedoch selten, sah ich eine vollständige Lähmung und einen Stillstand des Athemholens momentan eintreten; nichts desto weniger bemerkte ich doch sehr selten in solchen Fällen eine Veränderung am Herzen dabei. Manchmal trat eine Vermehrung der Schläge

nach der Eröffnung ein. Aber alles das ist so selten, dass es nicht in Anschlag gebracht werden kann und man braucht ja einen solchen Versuch nicht weiter zu verfolgen. Es ist aber auch dies kaum erforderlich, da gewöhnlich in sehr kurzer Zeit die Frequenz auf den früheren Modus zurückkehrt. — Der Vollständigkeit halber will ich auch noch den Stillstand des Herzens nach dem Blosslegen des Rückenmarks erwähnen; dieser ist jedoch nicht sowohl dem Zutritte der Luft, als der Erschütterung bei der Eröffnung zuzuschreiben, und wird daher bei vorsichtigem und ruhigem Operiren vermieden. — Soviel kann ich versichern und viele der Herren, welche meinen Versuchen beiwohnten, haben sich davon überzeugt, dass in der Regel, nachdem sogar das gesamte Gehirn und Rückenmark von der medulla oblongata bis zum conus bloslagen, es sehr nöthig war, den Frosch zu befestigen, wenn man ihn vom Wegspringen abhalten wollte.

d) und e) Ebenso wenig endlich können der mit der Operation verbundene Schmerz und die Erschütterung die Beweisfähigkeit unseres Versuches beeinträchtigen. Von dem Schmerze vermuthe ich es, ohne bis jetzt experimentell es nachweisen zu können, dass er die Herabbewegung manchmal seltner macht, von der Erschütterung darf ich es mit Sicherheit behaupten. Diese Abnahme ist jedoch nur vorübergehend, und sollte sie es, was ich jedoch nicht ein einziges Mal beobachtete, nicht seyn, so gebraucht man natürlich einen Frosch, an dem sich die Erscheinung zeigte, nicht weiter zum Versuche.

Mithin lässt sich kein gegründeter Einwurf gegen die Beweisfähigkeit unseres Versuches überhaupt erheben. Aber jedes Bedenken muss schwinden, wenn wir zu seiner Unterstützung noch 3 Gegenproben aufführen können. 1) Oeffnet man Fröschen die Brusthöhle und die Wirbelsäule, nimmt ihnen aber den genannten Theil des Rückenmarks nicht hinweg, und legt sie neben operirte, so bemerkt man, dass bei jenen die Frequenz durchaus dieselbe bleibt, bei diesen abnimmt. 2) Nimmt man Fröschen nach Eröffnung des Rückgraths das ganze R. M. hinter den Armnerven hinweg, so bleibt der Herzschlag ungeändert oder vermehrt sich in seltneren Fällen vorübergehend, aber nach 2 Stunden hat er sich nicht vermindert. Ich habe diesen Versuch sehr oft wiederholt, auch in Gegenwart der Herrn Albers, Heinrich, Naumann, Wolff. Der Erfolg war immer derselbe. Viele Stunden und Tage lang änderte sich oft die Frequenz gar nicht, — und wenn man die Lähmung der willkührlichen Muskeln abrechnet, so wird man keinen Unterschied zwischen solchen Fröschen und unverletzten wahrnehmen können. — Bidders genaue Beobachtungen haben übereinstimmend mit dieser das Resultat geliefert, dass Frösche, denen das hintere R. M. vollständig zerstört ist, viele Wochen lang leben können. — Die Beobachtung von Legallois hingegen steht damit in Widerspruch. Legallois fand nämlich, wie schon oben erwähnt, dass Zerstörung des Lendenmarks bei Säugethieren gleichfalls raschen Tod zur Folge hatte. Dieser Erfolg konnte aber vermie-

den werden, wenn die Zerstörung langsam und allmählig vorgenommen wurde. Mir scheint es desshalb, dass der Tod in den ersteren Fällen nicht der Zerstörung des Rückenmarks, sondern der damit verbundenen Erschütterung zuzuschreiben sey.

3) Der unten angeführte zweite Hauptversuch, welcher nach ganz anderen Principien angestellt ist, kann zur Ergänzung des ersten dienen und belehrt vollständig über die Beweisfähigkeit des ersten (s. u.).

Wir wenden uns nun zur Untersuchung der Hauptfrage: Zu welchem Schlusse berechtigt das angegebene Experiment? oder bestimmter ausgedrückt: durch welches Mittelglied wird der Zusammenhang zwischen dem vorderen Rückenmark (die medulla oblongata mit einbegriffen) und dem Herzen hergestellt?

Das Mittelglied können bilden entweder

a) Die Respirationsorgane, oder

b) Die übrigen Körpermuskeln, oder

c) Die Verdauungsorgane, oder

d) Die Nervenfasern.

a) Ich habe oben schon erwähnt, dass nach vollendetem Versuche die Respiration oft gleich, oft später leidet, dass, wenn das Athmen aufhört, die Abnahme oft sich stärker zeigt, als sonst. Man könnte daher wohl vermuthen, dass die Beeinträchtigung der Respiration den Herzschlag beeinträchtigt. Aber man kann auch vermuthen, dass dieselbe Stelle des Rückenmarks, welche die Respiration beherrscht, auch die Bewegung des Herzens beherrsche. Wir müssen zu ermitteln suchen, welche von diesen beiden möglichen Vermuthungen die richtige ist. Man glaubt, dass Frösche viel länger das Athemholen entbehren können, als höhere Thiere. — Ich habe mich durch selbstständige Versuche hievon überzeugen wollen. —

Der Einfluss des Athmens auf die Herzbewegung ist bei Säugethieren, bei welchen die Brust- und Bauchhöhle streng abgeschlossen von einander sind, theils ein mechanischer, theils ein chemischer. Der mechanische hängt zunächst von dem Drucke ab, den bei der Expiration das Herz und die grossen Gefässe erfahren, der chemische vom Zuflusse des Sauerstoffs. — Der mechanische Einfluss ist bei Fröschen, wo die Lungen Raum genug zu ihrer Ausdehnung haben, von geringerer Bedeutung. Der Sauerstoff der Luft entzündet aber auch bei diesen Thieren unaufhörlich von Neuem das Leben. Es scheint, dass so zähe das Leben derselben immerhin auch ist, der vollständige Mangel dieses mächtigen Einflusses alle Bande der Existenz rasch löst.

Ich habe zwei Frösche völlig unter Wasser, zwei andere völlig unter Oel gebracht. Von den zwei ersteren sowohl, als von den zwei letzten hatte sich je einer dennoch, obwohl ich glaubte, Vorsichtsmassregeln genug angewendet zu haben, bis an die Oberfläche des zugebundenen Glases hervorgearbeitet und aus der geringen Luftschicht geathmet, welche sich hier noch vorfand. Die beiden anderen hingegen waren vom Luft-

zutritt entfernt geblieben. Abends um neun Uhr war die Absperrung geschehen, des anderen Morgens um acht Uhr war bei den von der Luft abgehaltenen, sowohl dem im Wasser, als dem im Oel befindlichen, keine Spur von Reizbarkeit in den willkührlichen Muskeln mehr vorhanden, nachdem ich die stärksten mechanischen oder chemischen Reizmittel angewendet hatte; das Herz hatte vollständig zu schlagen aufgehört und kein mechanischer oder chemischer Reiz konnte seine Bewegung von Neuem erwecken. — Bei den zwei anderen hingegen, welche einen Theil des Kopfes ausser Wasser oder Oel gehabt hatten, bestand das Leben noch vollständig, obwohl sie nur mit einer geringen Luftschicht in Verbindung waren. Die Reizbarkeit in den willkührlichen Muskeln schien wenig alterirt, die Zahl der Herzschläge kam ungefähr mit der Zahl der Herzschläge von anderen Fröschen, die ich an diesem Tage geöffnet hatte, überein. Das Einzige, was mir bei beiden auffiel, war die starke Anfüllung des Herzens von Blut, so dass bei der Contraction dasselbe immer noch dunkelroth blieb.

Bei einem anderen Frosche, der gleichfalls unter Oel gelassen wurde, habe ich schon nach vier Stunden ein völliges Aufhören aller Lebenserscheinungen mit vollkommenem Stillstande des Herzens beobachtet.

Aus diesen Versuchen geht mithin hervor, dass vollkommene Entziehung der atmosphärischen Luft raschen Tod auch bei Fröschen nach sich zieht.

Die Luft findet zwar durch die Lungen ihren richtigen Zutritt, aber sie dringt auch in die Capillargefässe der äusseren Haut und wird dem Blute der Hautvenen beigemischt, so wie natürlich alle der Luft ausgesetzten Theile Sauerstoff aufnehmen, weil eben das Blutroth in den Blutkügelchen sich gern mit dem Sauerstoff verbindet. Aber die Haut und die Schleimhäute sind eben so wenig desshalb Respirationsorgane, als es ein Gefäss ist, auf welchem ein durch die Luftentziehung schwarz gewordener Blutkuchen an der Luft wieder hell wird. Respirationsorgane können nur die heissen, zu denen Venenblut hinfliesst und von denen Arterienblut abfliesst.

In wie weit die Haut die Lungen zu ersetzen vermöchte, war mir sehr wichtig zu wissen. Denn da es nicht selten vorkommt, dass durch unsern Versuch die Respirationsbewegungen beeinträchtigt werden, so war natürlich eine grosse Menge von Experimenten ohne alle Bedeutung, wenn man nicht zu bestimmen wusste, wie viel der Mangel der Lungenathmung für die Herzbewegung zu bedeuten habe. — Die Unterbindung und völlige Wegnahme der Lungen musste über das Geforderte Aufschluss geben. J. Müller giebt an, dass Frösche noch dreissig Stunden nach dieser Operation fortleben. — Ich habe aber gesehen, dass, wenn man die Wunde gut zunäht und das Thier mässig feucht erhält, so lebt es noch viel länger. Ich habe Frösche sehr häufig sechs Tage lang ohne Lunge leben sehen. Als ich bei einem Frosche nach zwei Tagen die Schwimmhaut unter dem Mikroskope beobachtete, war noch

die Bewegung des Blutes continuirlich ohne Intermissionen und ich war nicht im Stande, die Zahl der Herzschläge auf diesem Wege kennen zu lernen. Diese Versuche wurden nun freilich im Winter angestellt, bei einer Temperatur der Luft, welche zwischen — 2 und + 5 Gr. R. differirte; was wohl zu beachten ist, da durch die Kälte die Lebensthätigkeit des Frosches so herabsinkt, dass unzweifelhaft eine viel geringere Menge von Sauerstoff zur Erhaltung des Lebens ausreicht. Ich kann sagen, dass bei keinem Frosche schon nach dreissig Stunden der Tod erfolgt ist; die kürzeste Zeit ihrer Lebensfortdauer betrug betrug vier Tage. Meine Versuche über die Wegnahme der Lungen habe ich in derselben Jahreszeit gemacht; beide können sich daher am leichtesten ergänzen und erklären.

Ein Frosch ohne Lungen lebt im Winter mindestens vier Tage, oft sechs Tage, in seltenen Fällen noch länger; ein Frosch ohne verlängertes Mark erlebt nur in besonders günstigen Umständen noch den ganzen zweiten Tag. Dieser Unterschied ist zu gross, als dass man der Behauptung nicht beitreten wird, die Entziehung des Sauerstoffs von den Lungen kann den raschen Tod im letzteren Falle nicht allein bewirken, das verlängerte Mark muss noch in einer anderen Weise den Tod herbeizuführen im Stande seyn. — Es liesse sich annehmen, dass der Unterschied im Erfolge herrühre α) von dem Aufhören der Athembewegungen nach dem Verluste des verlängerten Marks, welche noch fortbestehen nach Wegnahme der Lungen. β) von der Haut, deren Tonus vielleicht aufgehoben wird und deren Muskeln vielleicht gelähmt werden in Folge jener Operation.

α) Nach Wegnahme der Lungen macht der Frosch zwar fortwährend noch Athembewegungen, welche aber, wenn jene vor dem Abschneiden, wie es immer geschieht, unterbunden waren, keinen Sauerstoff weder an das Herz, noch in das Blut führen können und deren mechanische Wirkungen aufs Herz gewiss Niemand in Anschlag bringen wird, wenn man bedenkt, dass trotz des heftigsten Tetanus, welchem der Körper ausgesetzt werden kann (s. Versuch 2), doch der Herzschlag unverändert bleibt.

β) Die Haut des Frosches ist mit Ausnahme einiger Theile wie ein ziemlich weites Gewand um die Muskeln herumgeschlagen. An den meisten Körperstellen bilden feine Fäden, welche Fortsetzungen von Muskeln sind, die Verbindung, seltener, wie an den Gelenken, Zellstoff. — Man könnte sich nun vorstellen, dass der Zutritt der Luft zu den Gefässen der Haut wesentlich durch Muskelfasern befördert werde, indem die Hautcirculation durch diese Bewegungen unterstützt würde. Setzen wir die Richtigkeit dieser gezwungenen und ganz unerwiesenen Theorie auch voraus, so lässt sich daraus Nichts für die Herzbewegung folgern. Denn jedenfalls könnte nur der vordere Theil der Haut minder wirksam in der Aufnahme von Sauerstoff seyn, aber auch hier würde der Sauerstoff nicht ganz abgehalten vom Blute. An dem grössten Theile

des Körpers hingegen dauern Tonus, Zweckmässigkeit in den Muskelbewegungen, Gefühlsreactionen fort.

Ich glaube mithin, dass man mit Sicherheit annehmen darf, dass die nach der Wegnahme des verlängerten und vorderen Rückenmarks eintretende Verminderung der Herzschläge nicht von der Respirationsstörung abhängen. Jeder Zweifel muss aber schwinden, wenn wir neben dem Fortbestehen der Respiration die Pulsabnahme dennoch beobachten bei vollständig gelungener Operation der Wegnahme des vorderen Rückenmarks allein, wie dies oben angegeben ist.

b) Auch von der Aufhebung einer Anzahl von willkührlichen Muskelbewegungen kann die Verminderung der Herzschläge nicht herrühren. Es ist zwar richtig, dass bei Säugethieren vermehrte Körperbewegung auch den Pulsschlag vermehrt, und es ist wahr, dass bei der Ruhe wie im Schlafe der Puls seltener wird, bei Fröschen hingegen ist dieser Einfluss wenig in Anschlag zu bringen. Denn wenn man einem Frosche das Herz blosslegt und ihn so fest steckt, dass er keinerlei Bewegungen machen kann, am wenigsten Bewegungen, die auf das Herz influiren können, so hat sehr häufig noch nach 24 Stunden sich der Herzschlag noch nicht um einen einzigen Schlag vermindert. Der Herzschlag nimmt nicht ab, wenn man das ganze hintere Rückenmark zerstört, er nimmt sicher ab, wenn man blos das verlängerte Mark zerstört, innerhalb zweier Stunden, obwohl dadurch nicht viele Bewegungsmuskeln ihre Nerven eingebüsst haben.

c) Noch bodenloser stehen wir auf der Vermuthung, dass vielleicht das verlängerte Mark die Verdauung regle. Mit dem chemischen Processe der Verdauung haben die Nerven nichts zu thun, denn sie geht weiter nach Durchschneidung der N. vagi. Wenn aber das verlängerte Mark die Verdauungsbewegungen beherrschen sollte, so kann nach zwei Stunden bei Fröschen davon keine Retardation des Herzschlags abgeleitet werden, bei Fröschen, die ein halbes Jahr fasten können.

d) Es bleibt uns mithin nichts Anderes übrig, als anzunehmen, dass die Nervenfasern es sind, welche das Mittelglied zwischen verlängertem resp. vorderem Rückenmarke und dem Herzen bilden. Den directen Beweis dafür liefert der zweite Versuch.

Resultat: Aus dem ersten Versuche geht mithin hervor, dass zwischen Rückenmark und dem Herzen eine Nervenverbindung unterhalten werde, dass durch Aufhebung des vorderen Rückenmarks und des verlängerten Marks bis hinter den Armnerven der Herzschlag schon nach kurzer Zeit langsamer gemacht werde, dass durch Aufhebung des verlängerten Marks das Herz innerhalb zweier Tage stillstehe, ohne dass dieser Stillstand einen anderen Grund haben könne, als die Nervenverbindung zwischen Rückenmark und Gehirn.

Zweiter Versuch.

Wird das verlängerte Mark eines Frosches in die Kette eines durch einen magneto-electrischen Rotationsapparat entwickelten electrischen Stromes genommen, so steht im Momente, in welchem die Drehung beginnt, das Herz still und im ganzen Körper entsteht der heftigste Tetanus und resp. Opisthotonus. Beide Erscheinungen dauern gewöhnlich nach vollendetem Versuche noch einige Zeit fort. Wird hingegen anstatt des verlängerten Marks der hintere Theil des Rückenmarks in die Kette genommen, so steht niemals das Herz still, sondern geht ungestört weiter fort, im ganzen Körper entsteht aber Tetanus, der in den hinteren Theilen stärker, als in den vorderen ist.

Anstellung des Versuchs und die dabei zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln. Der Ettingshausische Rotationsapparat, welchen ich anwenden konnte, war nicht sehr stark, er wirkte nicht wahrnehmbar auf das Gefühl ein und der vorliegende Anker war nicht schwer von den Magneten zu trennen. Sechs Hufeisenmagnete, jeder 15‴ breit, $2^1/_2$‴ dick, $7^1/_4$″ lang erzeugten den electrischen Strom.

Herr Dr. v. Feilitzsch hat die Güte gehabt, mittelst einer Tangentenbussole die electromotorische Kraft des angewandten Apparats zu bestimmen. Er theilte mir Folgendes mit: „Diese Kraft wurde höchstens achtmal so stark, als die zwischen Kupfer und Zink in der Daniellschen Combination befunden und der Widerstand, welchen der um den Anker gewundene Kupferdraht darbot, war etwa gleich der eines Kupferdrahts von 360 Meter Länge, von welchem 1 Meter 0,634 Gr. wog. Die Wirkung auf den Organismus war sonach nicht stärker, als die eines Stromes von acht Kupferzinkelementen, welcher in jeder Minute 200mal (vorausgesetzt, dass der Anker 100 Umdrehungen in einer Minute macht) unterbrochen wird.“

Vor Beginn des Versuches lege ich bei einem Frosche gewöhnlich das ganze Rückenmark und Gehirn von dem Conus medullaris bis zu den Hemisphären des grossen Gehirns vollständig bloss, damit derselbe Frosch zu allen betreffenden Experimenten benutzt werden kann. Sodann mache ich das Herz frei. — Hat man Zeit, so kann man jetzt dem Frosche eine halbe Stunde Ruhe lassen, damit der Herzschlag sich vollkommen regelt, was aber auch nicht einmal erforderlich ist, da das Resultat so sehr eclatant sich herausstellt und was ich bei den Versuchen, bei welchen die unten genannten Herren anwesend waren, nicht that. Obwohl der Frosch nach Eröffnung der gesammten Centraltheile ermattet und schlaff erscheint, so muss man ihn doch gleich nachher vollständig fest-

stecken, denn sobald man den Hautschnitt zur Freilegung des Herzens macht, entstehen starke Reactionen und der Frosch springt sonst weg.

Zur Anstellung des Versuches sind drei Personen erforderlich, Einer hält die beiden (mit Seide umwickelten) Silber-Drähte an den bestimmten Theil des Rückenmarks, Einer hält den Frosch und beobachtet das Herz. Derjenige, welcher dreht, kann zugleich die Secundenuhr beobachten, wenn kein Vierter zugegen ist.

Nachdem diese wenigen Vorbereitungen gemacht worden sind, wird unmittelbar vor Anstellung des Versuches eine halbe Minute lang der Puls des Herzens gezählt, sodann eine Viertelminute gedreht. (Länger zu drehen ist desshalb nicht gut, weil zuletzt der Tetanus in den willkührlichen Muskeln aufhört, mithin der Versuch nichts mehr beweist. — Jedoch wird man, was die Herzbewegung anlangt, bei längerem Drehen keinen anderen Erfolg als den anfänglichen eintreten sehen. So wurde z. B. in Anwesenheit der Herren Stud. Gudden, Dr. Kalt, Dr. Markus eine ganze Minute lang gedreht, während die Drähte das hintere Rückenmark berührten, aber der Herzschlag war nach einer Minute gerade wie vor dem Versuche). Sogleich nach Beendigung des Drehens beginnt man wieder eine halbe Minute lang den Herzschlag zu zählen.

Man kann an einem und demselben Frosche wohl mehrmal und mehr denselben Versuch an verschiedenen Stellen des Rückenmarks wiederholen. Für den Fall ist es passend, an die Drahtspitzen einen stumpfen Körper, wie eine Stecknadel zu befestigen.

Beständigkeit des Versuches. Bis heute habe ich diesen Versuch zu verschiedenen Malen angestellt in Gegenwart der Herren: Professor Albers, Kreisphysikus Brach, Dr. v. Feilitzsch (Physiker), Dr. Heinrich, Dr. Hittorf, Dr. Kalt, Professor Kilian, Dr. Markus, Professor Mayer, Professor Naumann, Dr. Remak aus Berlin, Dr. Schaafhausen, Professor Seubert, Dr. Wolff von hier, Dr. Wolff von Düren, Professor Wutzer. Jedesmal wurde der Versuch öfters an einem und demselben Frosche oder an mehren wiederholt. Niemals hatte sich ein anderes Resultat gezeigt. Ich selbst habe ihn ausserdem mit Studierenden noch häufiger angestellt, immer erschien derselbe Erfolg, so dass man diesen Versuch an Exactheit und Bestimmtheit des Erfolges mit jedem physikalischen vergleichen kann.

Erscheinungen, welche während des Versuches und nach demselben eintreten können. Bei kräftigen Fröschen, bei denen kein sehr grosser Blutverlust stattgefunden hat, ist das Herz ganz blauroth, dick, mit Blut überfüllt, und bewegt sich nicht im Geringsten, — wenn nämlich das verlängerte Mark in die Kette genommen ist.

Nach dem Versuche habe ich in den meisten Fällen den Stillstand des Herzens noch fortdauern gesehen, und zwar im Mittel 12 Sekunden. In manchen Fällen und wie es mir schien bei besonders starken Thieren begann aber augenblicklich, nachdem die Drehung beendigt war, der

Herzschlag wieder. Ausser der Stärke des Frosches hat die Dauer der Drehungszeit entschiedenen Einfluss. Wird sehr kurz gedreht, so tritt der Herzschlag wieder rasch ein. Die ersten Herzschläge schienen mitunter einzelnen Anwesenden langsamer noch hintereinander zu folgen. Manchmal schien dies auch mir, mit der Sekundenuhr konnte ich mich hingegen hievon nicht bestimmt überzeugen, und will es daher auch nicht behaupten. Soviel aber ist sicher, dass es, nachdem der Herzschlag wieder von Neuem begonnen hatte, nicht leicht 5 Sekunden dauerte und er hatte seine frühere Häufigkeit auf das Allergenaueste wieder erhalten. — Ich muss bei dieser Gelegenheit bemerken, dass der Augenschein hier ungemein leicht täuscht, indem man glaubt, dass ein Herz, welches sich weniger energisch zusammenzieht, auch an der Häufigkeit seiner Bewegungen verloren habe, und doch belehrt uns eine Zählung eines Anderen. — Als Regel sah ich, dass wenn der Stillstand des Herzens noch nach dem Versuche fortdauerte, auch der Tetanus noch anhielt; war aber ersterer nicht mehr, so war auch letzterer nicht mehr. Wurde aber ein Frosch längere Zeit hindurch zu diesen Versuchen benutzt, so schien es mir, als ob der Tetanus eher nach dem Versuche aufhörte, als der Stillstand des Herzens. Constantes habe ich aber nicht dabei gesehen.

Wurde der hintere Theil des Rückenmarks dem Strome ausgesetzt, so entstand zuerst Tetanus in den Körpertheilen, welche hinter dem Drahte lagen, dieser dehnte sich aber späterhin aus und nahm den ganzen Körper ein. Er war aber meist vorn nicht so heftig, als hinten, und schwand nach Vollendung des Versuches rascher.

Manchmal wurde in Folge dieser Reizung (des hinteren Rückenmarks) um einige Schläge der Herzpuls vermehrt. In der grössten Anzahl der Fälle geschah dies jedoch nicht, der Herzschlag war derselbe geblieben. — Noch eine Erscheinung muss ich besonders hervorheben. Nachdem nämlich einmal das verlängerte Mark gereizt war, verschwand die Respiration für immer, wenigstens in allen meinen Versuchen. Hierdurch wurde die Wirkung auf das Herz nicht geändert.

Modification des Versuches. Bei einigen Fröschen schnitt ich einen Theil des Kopfes, alle 4 Extremitäten, die Bauchmuskeln, die Brustmuskeln, die Schlüsselbeine, den Darm, die Harn- und Geschlechtswerkzeuge hinweg, öffnete an diesem Rumpfe die Rückgrathshöhle, und setzte die Drähte an das verlängerte Mark und dann wieder an das hintere R. M. an. Der Erfolg war derselbe geblieben, wie oben erwähnt. Im ersten Falle war Stillstand des Herzens, im zweiten keine Veränderung in seiner Bewegung eingetreten.

Spätere Wirkungen der Operation. Frösche, welche zu diesem Versuche angewendet wurden, starben in der Regel noch an demselben Tage, und wenn der Versuch öfters wiederholt worden war, schlägt das Herz kaum noch ein paar Stunden.

Bedeutung des Versuches. Da alle die Einwendungen, die gegen die Beweiskraft dieses Versuches vorgebracht werden können,

dieselben sind, wie bei dem ersten Versuche, so verweise ich auf die Widerlegung derselben unter gleicher Rubrik beim ersten Versuche. — Aus den daselbst gegebenen Erörterungen geht auch für diesen zweiten Versuch hinlänglich hervor, dass kein anderer Theil, als die Nervenfasern das verbindende Mittelglied zwischen R. M. und Herz bilden können. Besonders lässt sich hier noch leichter, als dort nachweisen, dass weder die Erschütterung noch das Aufhören der Respiration von Einfluss auf das beschriebene bemerkenswerthe Phänomen seyn können. Denn, was die Erschütterung zuvörderst betrifft, so ist diese gewiss nicht grösser, wenn Tetanus am ganzen Körper entsteht vom verlängerten Mark aus hervorgerufen, als vom hinteren Rückenmarke aus. Ich habe aber oben erwähnt, dass Tetanus über den ganzen Körper sich ausdehnt, wenn auch nur das hintere R. M. in die Kette genommen wird. Aber das Herz wird davon nicht afficirt. — Um aber dies noch mit mehr Gewissheit darzuthun, brauchte ich nur einen Versuch zu wiederholen, denn neuerlich Volkmann* angegeben hat. Wenn man nämlich die beiden Poldrähte des magneto-electrischen Apparates auf die Schwimmhaut eines Frosches aufsetzt, so streckt sich diese, sie wird ausgespannt. Jenseits des vordersten Drahtes werden die Muskeln schon etwas steifer, aber noch kaum tetanisch zu nennen. Bringt man nun den vorderen Draht weiter vorwärts, so breitet sich in demselben Masse der Tetanus weiter aus. Er ist zwar innerhalb des Stromes am stärksten, doch geht er immer etwas über denselben hinaus. So sah ich z. B. wenn der eine Draht die Schwimmhaut der einen Extremität des auf dem Rücken liegenden Frosches berührte, der andere das vorderste Ende eben derselben und es wurde gedreht, so entstand nicht nur Tetanus in dieser Extremität, sondern auch in der anderen und selbst in den Bauchmuskeln. Wird nun nach und nach der Strom bis zu dem vordern Körpertheile hingeleitet, so ist der ganze Frosch in den vollkommensten Tetanus gerathen, so steif, wie ein Brett. Aber das Herz wird nicht davon afficirt. Weshalb das Herz frei bleibt, werde ich unten erklären. Hier sollte der Versuch nur deshalb Erwähnung finden, um zu zeigen, wie diese Erschütterung doch nicht auf das Herz wirkte. — Ich muss dabei bemerken, dass bei allen meinen Versuchen mit wenigen immer bemerkten Ausnahmen dieselbe oben angegebene Stromstärke wirkte.

Dass aber auch zweitens die Respiration nicht in Betracht kommt, das beweist die schon gegebene Bemerkung, dass jedesmal, wenn einmal das verlängerte Mark in die Kette genommen war, das Athmen aufhörte; nichts desto weniger hatte das auf den Versuch nicht den geringsten Einfluss. Gehen wir also zur Sache selbst über.

Wenn wir erwiesen haben, dass die galvanische Reizung auf das verlängerte Mark angewendet durch ihre Wirkung auf die Nerven den Stillstand des Herzens nach sich zieht, so muss man nothwendig diese Wirkung gleichsam auf dem Fusse nachfolgen sehen, wenn man das

* Müllers Archiv 1845.

verlängerte Mark verlässt und die Nerven selbst reizt, welche zum Herzen hingehen. Dies ist nun wirklich ausgeführt worden. In Anwesenheit der Herrn: Geheimerrath Kilian, Professor Albers, Dr. Schaafhausen und Stud. Hecker wurden auf den N. vagus der linken Seite, da wo er vor der Lunge liegt, die beiden Drähte aufgesetzt. Kaum hatte man zu drehen angefangen, so stand das Herz still. — Man konnte aus diesem Versuche natürlich nicht schliessen, ob Reizung des N. vagus oder des N. sympathicus diesen Erfolg zeige, da beide so enge mit einander verbunden sind. Derselbe Versuch wurde später in Gegenwart der Herrn Professoren Mayer und Naumann auf Anrathen des Ersteren in der Art ausgeführt, dass der Ramus intestinalis n. vagi auf jeder Seite in den zu einem Häkchen umgebogenen Draht gebracht wurde. Auch jetzt hörte das Herz zu schlagen auf. Dabei zeigte sich zugleich, dass dasselbe nicht dunkelroth wurde, wie in in den anderen Versuchen am verlängerten Marke, sondern blass blieb. Herr Professor Mayer erklärte dies Phänomen, wie mir scheint, sehr richtig dadurch, dass, wenn das R. M. gereizt wird, der entstehende Tetanus eine so grosse Pressung auf die Venen ausübt, dass das Herz sich mit Blut anfüllt; da aber der Tetanus bei blosser Reizung des in die Höhe gehobenen Ramus intestinalis ausblieb, so stand zwar das Herz, aber blieb blass.

Man sollte nun glauben, wenn das Herz selbst in den Strom genommen werde, würde der Stillstand am aller leichtesten eintreten. Die Erfahrung lehrte ein Anderes. Im Beisein der Herrn Dr. v. Feilitzsch und Dr. Hittorf wurde das Herz zweier kräftiger Frösche vor und nach der Dekapitation dem Strome ausgesetzt, die Bewegung wurde ausserordentlich rasch, bei einer Zählung war die Frequenz von 36 auf 100 gestiegen. Aber in demselben Augenblicke, in dem die Drehung aufhörte, war auch der Pulsschlag, wie vor dem Versuche, wieder eingetreten. — Eine gleiche Vermehrung der Herzschläge wurde wahrgenommen, als derselbe Versuch bei einem nicht enthaupteten Frosche im Beisein der Herrn Albers, Kilian, Schaafhausen, und später wieder der Herrn Mayer und Naumann gemacht wurde. — In einigen anderen Versuchen stand das Herz still, meiner Vermuthung zufolge immer dann, wenn der Frosch minder kräftig oder erschöpft war.

Ich will mich hier damit begnügen, diese Thatsache, welche ganz naturgetreu ist, anzuführen und unten über die Erklärung sprechen.

Ein Experiment darf ich nicht übergehen. Als ein verdorrter Faden des N. sympathicus, in die Kette genommen wurde, entstanden tetanische Bewegungen an verschiedenen Körpertheilen, aber das Herz wurde davon nicht im Geringsten affizirt. Diese Beobachtung hat um so mehr Werth, als sie mit einer Menge Beobachtungen, von Anderen in älteren und neueren Zeiten angestellt, welche im historischen Abschnitte erwähnt sind, darin übereinstimmt, dass wie in diesen auch in der meinigen

Reizung des N. sympathicus an anderen Stellen, als am Herzen ohne Einfluss auf Herzbewegung sich zeigte.

Als Gegenversuch mit der oben erwähnten Reizung des N. vagus konnte der angesehen werden, in welchem man diesen Nerven durchschnitt und nach der Durchschneidung das verlängerte Mark reizte. Bei einer Versuchsreihe, bei welcher die Herrn: Geheimer Medizinalrath Wutzer, Dr. Kalt, Dr. Markus, Studiosus Gudden, anwesend waren, wurden von Herrn Geh. Med.Rath Wutzer beide N. vagi, neben dem blosliegenden verlängerten Marke auf einer untergelegten Nadel bei einem Frosche durchgeschnitten, bei welchem wiederholt die beiden oft erwähnten Reizungsversuche gemacht worden waren; dann die Drähte in das verlängerte Mark eingesetzt und die Rotation begonnen. Aber das Herz stand nicht still. Gleich nach dem Versuche bemerkte hingegen Herr Geh. Med.Rath Wutzer womit auch alle Anwesenden, mich eingerechnet, übereinstimmten, dass die Intensität des Herzschlags auffallend abgenommen hatte, was besonders an den Herzkammern bemerklich war. — Die Erscheinung, dass nach Durchschneidung der N. vagi der Stillstand des Herzens in Folge der Reizung der Medulla oblongata dennoch statt fand, kam mir sehr unerwartet, und passte nicht zu den anderen Versuchen. — Es liess sich aber das gegen den Versuch einwenden, dass die electrische Flüssigkeit die Enden der abgeschnittenen vagi in der Rückgrathshöhle gereizt haben möge und deshalb derselbe nicht beweisend sey. Um sich nun auch hierüber zu belehren, wurde im Beiseyn der Herren Dr. Markus und Gudden (die Herren Kalt und Wutzer hatten sich vorher bereits entfernt) der N. vagus beiderseits in der Nähe des vorderen Lungenendes durchschnitten und nun fuhr das Herz bei einer neuen Reizung der Medulla oblongata ganz wie vorher zu schlagen fort, — wie auch zu erwarten war.

Wir kommen nun zur Schlussfrage. Welche Bedeutung sollen wir dem Stillstande des Herzens beilegen? Ist er ein scheinbarer, ist er ein wirklicher? Unter scheinbarem Stillstande verstehe ich nämlich einen solchen, welcher als die Folge einer überaus grossen Menge von kleinen Bewegungen hervorgeht, so dass man diese nicht mehr wahrnehmen kann. In diesem Falle wäre also der Herzpuls ein frequentissimus omnium. Im anderen Falle hingegen wäre das Herz momentan todt, unfähig sich zu bewegen, gelähmt. Die Entscheidung der Frage ist nicht leicht, und ich wage sie nicht bestimmt zu geben. Beim blossen Anblicke des Stillstandes während des Versuches wird man bewogen, anzunehmen, das Herz stehe wirklich still, da man auch keine Spur von Bewegung an demselben wahrnimmt. Für dieselbe Ansicht spricht auch die Ueberfüllung des Herzens mit Blut, man sollte denken, wäre die Contraction so ausserordentlich vermehrt, so müsste das Herz hell und nicht, wie es in der That ist, dunkelblau gefärbt und strotzend seyn. — Dies ist jedoch nicht richtig. Denn angenommen, die Bewegungen seyen so ausserordentlich häufig, dass man sie nicht zählen könne, so müssen sie auch so ausser-

ordentlich klein seyn, dass man sie nicht sehen kann und deshalb werden sie auch nicht ausreichen, um das Blut auszutreiben. Dass sehr schwache Bewegungen wirklich nicht im Stande sind, auch nur einen Tropfen Blut auszustossen, brauchte nicht erwiesen zu werden, aber der Beweis kann so häufig vor dem völligen Aufhören der Herzbewegungen geliefert werden, dass darüber kein Zweifel obwalten kann. Aber es sprechen auch noch andere Beobachtungen für die Behauptung, dass der Stillstand des Herzens aus einer Menge unsichtbar kleiner Bewegungen hervorgehe. Durch einen möglichst geringen Reiz auf die Medulla oblongata mussten nämlich die Bewegungen des Herzens häufiger werden. Dies schien eine Beobachtung zu bestätigen. In Anwesenheit der Herrn Doctoren v. Feilitzsch und Hittorf wurden die beiden Drähte bloss unter der (eingeschnittenen) Haut, ohne dass also das Rückenmark geöffnet war, so angebracht, dass der eine der Gegend der Medulla oblongata, der andere der des hinteren Rückenmarks entsprach. Anstatt nun die volle Kraft anzuwenden, wurden von den 6 Magneten des zu den Versuchen angewendeten Apparates 5 entfernt und nur 1 benutzt. Unmittelbar vor dem Versuche schlug das Herz 36 Mal, während desselben stieg es auf 44. In den willkührlichen Muskeln entstand kein Tetanus, sondern heftige Convulsionen. Der Versuch wurde bald nachher auf dieselbe Weise an demselben Frosche wiederholt. Vor der Drehung schlug das Herz 46 Mal, während derselben 56 Mal. Auch diesmal fehlte der Tetanus, nur Convulsionen zeigten sich. — 10 Minuten später, nachdem der Frosch seitdem keinem weiteren Versuche ausgesetzt worden war, stellte sich ohne nachweisbare neue Einwirkung Tetanus über den ganzen Körper ein. Der Frosch war gestreckt an den Hinterbeinen, die Vorderbeine waren fest in einander gekrämpt und nur mit einiger Gewalt von einander zu trennen, ganz so wie nach einer Strychninvergiftung. Dieser Tetanus blieb noch länger als einen vollen Tag bestehen. Jede Erschütterung z. B. durch Klopfen auf den Tisch brachte in dem Thiere ganz so, wie bei einem durch Strychnin vergifteten, einen durch den ganzen Körper durchfahrenden, die Steifheit noch momentan vermehrenden Stoss und Bewegung mit den Mundmuskeln, wie zum Athmen hervor. — Das Herz hingegen nahm keinen Antheil an diesen heftigen Bewegungen, es schlug wie vorher 46 Mal in der Minute und nach 20 Stunden noch 34 Mal. — Die Erklärung dieser Erscheinungen kann erst unten gegeben werden.

Obwohl nun die oben erwähnte Beobachtung zum Schlusse zu berechtigen scheint, dass die Herzbewegung sehr häufig gemacht und deshalb nicht mehr in ihren einzelnen Pulsen unterschieden wird, so bin ich doch darüber noch durchaus zweifelhaft. Wenn man mit sehr schwacher Kraft auf das blossgelegte verlängerte Mark wirkte, so verändert sich entweder der Herzschlag gar nicht oder er wird langsamer. So z. B. sah ich in einem Versuche, den ich mit Herrn Stud. Brandis anstellte, den Herzschlag von 44 auf 28 sinken, einmal trat dies Sinken erst nach Beendigung des Versuches, zu wiederholten Malen gar nicht ein, leichter wenn

ich den Strom durch die Breite als durch die Länge des verlängerten Marks durchgehen liess.

Was mir es wieder wahrscheinlich macht, dass der Stillstand keiner Lähmung zu vergleichen ist, ist der Umstand, dass in manchen Fällen er sogleich aufhört, in den meisten Fällen aber sehr rasch wenigstens nach dem Versuche endet.

Diese Wahrscheinlichkeit wächst noch, wenn wir die zahlreichen Beobachtungen noch dazu rechnen, welche im ersten Abschnitte erwähnt sind, aus denen hervorgeht, dass leichtere Reizungen in glücklichen Fällen das stillstehende Herz wieder bewegt oder die Schläge des Herzens vermehrt haben.

Endlich scheint auch die Vermehrung des Herzschlages durch Reizung des Herzens selbst durch die electrische Flüssigkeit dafür zu sprechen, dass der Stillstand nur ein scheinbarer ist. Denn hier wird nur ein Theil der Nervenfasern getroffen, und deshalb tritt noch keine verschwindend kleine Bewegung ein. Vielleicht rührt der Stillstand, den man zuweilen bei direkter Reizung des Herzens beobahtet, davon her, dass dann der ganze Nervenstamm in den Strom kommt.

Somit wird es sehr wahrscheinlich, dass man den Stillstand des Herzens in Folge von Reizung des verlängerten Marks als einen Tetanus cordis betrachten kann.

Um sich auch die Ueberzeugung zu verschaffen, dass der Stillstand nicht dadurch veranlasst ist, weil der Tetanus in den willkührlichen Muskeln die Venen so heftig presst, dass das Blut wie ein Keil das Herz ausdehnt und jede Zusammenziehung aufhält, wurde auf Anrathen des Herrn Professor Mayer in seiner und des Herrn Professor Naumann Gegenwart die Vena cava inferior aufgeschnitten, auch um eine starke Blutung zu veranlassen, die halbe Lunge jederseits, die ganze Leber und die Gedärme ganz weggeschnitten. Aber nichts desto weniger stand das Herz ebenso, wie vorher, als das verlängerte Mark in die Kette genommen wurde, vollkommen still.

Bei einer Unterredung, welche ich, nachdem das Obige schon niedergeschrieben war, über die Bedeutung des Herzstillstandes mit Herrn Professor Naumann hatte, als er die Versuche angesehen, entwickelte derselbe Ansichten, die von den oben gegebenen zwar abweichen, aber, wie mir scheint, so viel für sich haben, dass ich von dessen Erlaubniss, sie mitzutheilen, gerne Gebrauch mache. Folgendes sind die von ihm gegebenen Mittheilungen in seinen eignen Worten:

1) „Indem die Strömung gegen das verlängerte Mark oder gegen die herumschweifenden Nerven unmittelbar gerichtet ist, so wirkt sie als übermächtiger Reiz mit temporär lähmender Gewalt auf das Organ (Herz), dessen Lebenseigenschaften somit suspendirt werden.

2) Anders wird der Erfolg sein, wenn die Strömung direkt gegen das Herz gerichtet ist, ohne dass die Nerven (oder Nervenheerde) dabei betheiligt worden sind. Die Muskelfasern erfahren auch hier den heftigsten

Reiz; da sie aber mit den Werkzeugen in ungetrübter Verbindung geblieben sind, die man als die Hauptquellen ihrer Lebenseigenschaften anzusehen berechtigt ist, so findet eine stetige vitale Reaction statt. Es wird dadurch der Zustand von temporärer Paralyse verhütet oder vielmehr auf die Form des heftigsten Krampfes zurückgeführt. Das Phänomen würde an den ungemein beschleunigten Herzschlag erinnern, den man bei Individuen, die an allgemeinem Starrkampf sterben, als Vorläufer des Todes zu beobachten pflegt."

Resultat des Versuches: Aus dem zweiten Versuche mit seinen Annexen geht hervor:

1) Dass durch electrische Reizung der Medulla oblongata die Herzbewegung ebenso wie die Respiration, jene vorübergehend, diese bleibend aufgehoben wird.

2) Dass diese Wirkung auf die Herzbewegung von den im verlängerten Marke liegenden Nervenfasern, welche dem Herzen angehören, nicht vermittelst der Respiration hervorgebracht wird.

3) Dass niemals dieselbe durch Reizung des übrigen Rückenmarks erzeugt werden kann.

4) Dass sie auch niemals eintritt, wenn der heftigste Tetanus am ganzen Körper durch eine starke Hautreizung erweckt wird, selbst in dem Falle nicht, wenn der Strom neben dem Herzen hergeht, also von Seitenströmungen nicht die Rede seyn kann.

Nach diesen Voruntersuchungen sind wir nun im Stande, uns zu der Hauptfrage zu wenden: zu welcher Klasse von Bewegungen hat man die Herzbewegung zu rechnen? und aus der Beantwortung dieser Frage ergiebt sich, in wie weit das Rükkenmark und resp. das Gehirn die Herzbewegungen beherrschen.

1) Gehört die Herzbewegung zu den durch Vorstellungen hervorgerufenen Bewegungen?

Dass die Herzbewegungen nicht ursprünglich willkührlich, und erst unwillkührlich durch Gewohnheit geworden ist, wie Borelli und Stahl glaubten, ist nach der ausführlichen Widerlegung von Haller nicht mehr zu erwähnen nothwendig.

Aber auf die Herzbewegungen haben die Leidenschaften Einfluss; da Leidenschaften aber ohne Gehirn nicht entstehen können, so hat auch das Gehirn auf das Herz Einfluss. — Da es meine Absicht ist, mich so wenig als möglich auf theoretische Betrachtungen einzulassen, so bin ich weit entfernt, untersuchen zu wollen, in wie weit Leidenschaften die Seele und die Gehirnfunctionen berühren, sondern werde mich hauptsächlich darauf beschränken, die Beobachtungen anzugeben, welche ich

in dieser Beziehung gemacht habe. — Ich habe einer Anzahl von Fröschen das Gehirn ganz und gar und andern wieder dasselbe, nur mit Ausnahme des kleinen Gehirns hinweggenommen. Bei diesen Versuchen haben mich vorzüglich die Herren Pauli und Wienholt unterstützt. Fünf Frösche, denen wir bis hinter den Vierhügeln das ganze Gehirn wegnahmen, zeigten gleich nach dieser Operation die gewöhnlichen Folgen der Wegnahme der Hemisphären des grossen Gehirns, Abstumpfung und zugleich sprangen sie nicht mehr, sondern krochen nur. — Nach fünf Stunden wurde ihr Herz blosgelegt, es schlug

bei Nr. 1 — 40 Mal und nach acht Stunden 34 Mal,
„ 2 — 31 „ „ „ „ „ 30 „
„ 3 — 42 „ „ „ „ „ 34 „
„ 4 — 41 „ „ „ „ „ 38 „
„ 5 — 45 „ „ „ „ „ 42 „

Bei einem sechsten wurde Morgens neun Uhr die gleiche Operation gemacht, Abends 5 Uhr war der Herzschlag 43, aber drei Stunden später Stillstand.

Hatte ich erst das Herz blossgelegt, dann das Gehirn bis an die angegebene Stelle hinweggenommen, so hatte, wenn der Frosch weiterhin ungestört liegen blieb, in der Regel keine Abnahme der Schläge Statt gefunden.

Wenn ich nun zugleich auch das kleine Gehirn vollständig hinwegnahm, so hörte meistens gleich oder bald nachher das Athmen auf, und ich habe desshalb die Versuche nicht weiter angeführt.

Hingegen bleibt kein Frosch ohne Gehirn am Leben. Ich bestätige hierin das, was Bidder beobachtet hat, Er sagt: „Die Zerstörung des Gehirns wurde an keinem Thiere länger, als vierzehn Tage überlebt, viele unterlagen diesem Eingriff schon früher, am zehnten oder selbst am achten Tage, kaum eins vor dieser Zeit.“ Meine Thiere erreichten selten den achten Tag, starben vielmehr in der Regel gegen den sechsten hin. Dies rührte ohne Zweifel davon her, dass ich die Schädeldecke wegnahm und das gesammte Gehirn wegschnitt und herausnahm, wobei natürlich Blutung nicht zu vermeiden war, während Bidder ein Stilet durch die Hirnmasse wiederholentlich hin- und her bewegte. Ich verfuhr nicht auf gleiche Weise, um vollkommen sicher zeyn, dass keine Spur von Gehirnmasse zurückgeblieben wäre, denn ich weiss aus vieler Erfahrung,

dass, wenn man einem Frosche mit einem Stilet das Rückenmark zerstört und die Haut ist nachher vollkommen unempfindlich und die Glieder sind vollkommen gelähmt, so entstehen doch noch in den meisten Fällen Zuckungen, wenn man das Rückenmark, ohne direct die Wurzeln zu berühren, mechanisch reizt. — Uebrigens thut das zur Sache nichts, so viel ist ausgemacht, kein Frosch bleibt am Leben, dem das Gehirn vollständig hinweggenommen ist.

Ich kann nicht entscheiden, woher der Tod nach dieser Operation erfolgt.

Der Tod tritt viel früher ein, wenn man Thiere nach Zerstörung des Gehirns nicht weiter pflegt, sondern ohne ihre Wunden zu verbinden, sie liegen lässt, häufig schon nach 24 Stunden. — Auch das ist mir bemerkenswerth erschienen, dass, wenn ich einige Zeit nach Wegnahme des Gehirns nun den vorderen Rückenmarkstheil zerstörte, die Verminderung der Herzschläge viel rascher eintrat. Folgender Versuch war mir in dieser Beziehung sehr belehrend. Durch einen einfachen Schnitt ins verlängerte Mark hatte ich bei einem Frosche die Athembewegungen aufgehoben. Am anderen Morgen schlug das Herz noch vierzig Mal. Ich nahm das gesammte Gehirn weg, so dass die Schädelhöhle und der Anfangstheil der Wirbelsäule ganz leer waren. Keine Spur von Nervenmasse war hier geblieben. Nach einer vollen Stunde hatte der Herzpuls nicht um einen einzigen Schlag abgenommen. Jetzt zerstörte ich bis hinter den Armnerven das Rückenmark. Es war kaum eine halbe Stunde verflossen und das Herz schlug nur 24 Mal in der Minute.

Endlich erwähne ich noch die Versuche, welche ich mittelst des magneto-elektrischen Apparates an dem Gehirne angestellt habe. Werden die Hemisphären des grossen Gehirns in den Strom gebracht, so war in mehren Fällen keine Veränderung im Herzschlage mit Sicherheit zu entdecken; in einem Falle hingegen, bei dem Herr Dr. Remak aus Berlin zugegen war, stand das Herz. Wurden hingegen die Vierhügel in die Kette genommen, so schlug das Herz gewöhnlich noch einige Zeit, dann stand es still. Ein so plötzlicher Stillstand, wie nach derselben Einwirkung auf das verlängerte Mark wurde nicht beobachtet. — Einen Umstand darf ich aber nicht übergehen, der mir aufgefallen ist. Wenn man nämlich einen und denselben Frosch wohl 10 Mal, bald am verlängerten, bald am hinteren Rückenmarke dem elektrischen Strome aussetzt, so er-

hält sich die Frequenz des Herzschlags ausser der Versuchszeit gewöhnlich sehr gleichmässig, so sehr auch nach und nach die Intensität abnimmt. Wenn man hingegen einige Mal das Gehirn (Vierhügel) in die Kette genommen hat, so ist es etwas sehr Gewöhnliches, dass die Frequenz geringer geworden ist, obwohl die Bewegungen noch ganz rhythmisch und regelmässig sind.

Aus allen den angegebenen Beobachtungen erhellt wohl, dass ein Einfluss vom Gehirne aus auf das Herz besteht, aber es ist sehr schwer, die Art desselben richtig zu beurtheilen. So viel möchte aber mit Wahrscheinlichkeit aus diesen Beobachtungen hervorgehen, dass der Einfluss nicht so direct und weniger bestimmt ist, als der des verlängerten Rückenmarks, denn während die magneto-electrische Reizung, auf letztere Theile angewendet, augenblicklich und in allen Fällen Stillstand des Herzens bewirkt, gehen nach Reizung des Gehirns dem Stillstande noch mehr oder weniger Bedingungen voraus, und was das Wichtigste ist, viele Stunden nach Wegnahme des Gehirns ist die Herzbewegung noch unverändert. Vergleiche übrigens unten 5.

2) Ist die Herzbewegung eine Reflexbewegung?

Zur vollständigen Erörterung dieser Frage ist nothwendig zu untersuchen:

1) Ob das Herz Empfindung (Schmerzgefühl) habe;

2) ob von dem Herzen aus Reflexbewegungen in willkührlichen Muskeln erzeugt werden können;

3) ob durch Reizung der Gefühlsnerven des Herzens die Bewegung desselben hervorgerufen und resp. vermehrt werde;

4) ob durch Einflüsse, welche Reflexbewegungen in den willkührlichen Muskeln erzeugen, auch eine Vermehrung des Herzschlages entstehe;

5) ob überhaupt Reflexbewegung in der Herzbewegung, hervorgerufen durch welche Veranlassung immer, zu suchen sey.

Ad 1. Da ich mich hier nur an die Beobachtung des Froschherzens halte, so führe ich auch nichts davon an, was man früherhin und noch bis jetzt von der Empfindung des Herzens bei Menschen und Säugethieren gedacht und behauptet hat. Dass indess das menschliche Herz auf schmerzerregende Eindrücke reagire, beweisen die Krankheiten dieses Organs deutlicher, als ein anatomischer oder physiologischer Beweis; und

sicher behauptet man eher zu wenig als zu viel, wenn man das Herz für eben so empfindlich hält, als irgend einen willkührlichen Muskel des Körpers. — Was nun aber das Froschherz betrifft, so kann man sich an jedem auf das Deutlichste überzeugen, dass es empfindlich ist. — Schneidet man ein Froschherz quer durch, so dass der Schnitt entweder den Ventrikel in zwei Theile trennt, oder den Ventrikel von den Vorhöfen, oder diese selbst, so entsteht jedesmal mehr oder minder starke Reaction. Am geringsten ist die Reaction, wenn man die Herzspitze abschneidet, je näher man aber der Basis ventriculi kommt, deste deutlicher ist dieselbe, eine Erscheinung, die ohne Zweifel von der Nervenvertheilung herrührt. — Die Nerven sind nämlich hauptsächlich an die innere Höhlenfläche der Ventrikel vertheilt, da aber daran die Spitze den geringsten Antheil nimmt, so erhält auch sie die wenigsten Nerven. — Es war schon den früheren Physiologen hinlänglich bekannt, dass die innere Fläche des Herzens viel reizbarer sey, als die äussere, und Haller sagte schon: es erhellt aus den Experimenten, dass, obgleich das ganze Herz und alles sein Fleisch reizbar ist, dennoch die innere Fläche desselben ungleich mehr von dieser Kraft enthalte, wobei es auch zugleich scheint, dass die inwendige Fläche des rechten Herzohrs mit diesem Vermögen noch in grösserem Maasse versehen sey.“ Später hat Henry und dann Joh. Müller und wieder Valentin einen dasselbe beweisenden Versuch angegeben, indem diese Männer beobachteten, dass, wenn man auf ein aufgeschnittenes Froschherz etwas Opiumtinctur bringt, der Herzschlag für immer aufgehoben ist.

Ad 2. Es liess sich der Analogie nach vermuthen, dass Reflexbewegungen in den willkührlichen Muskeln entstehen würden, wenn man das Herz bei enthaupteten Fröschen reizt. Denn wenn man bei solchen den Darm mit einer Säure betupft, so entstehen bei reizbaren Thieren in überaus kurzer Zeit sehr starke abwehrende Bewegungen der Extremitäten, und man erkennt in vielen Fällen kaum eine Verschiedenheit von den nach Reizung mancher Hautstellen eintretenden Reflexbewegungen. Bei dem Herzen jedoch verhält sich die Sache anders. Nimmt man nämlich einem Frosche das gesammte Gehirn bis unmittelbar hinter dem kleinen Gehirn hinweg (bei der einfachen Enthauptung können die N. vagi leicht mit abgeschnitten werden) und betupft die äussere Herzfläche mit einer Säure, so entstehen nicht bei allen Fröschen Bewegungen in den willkührlichen

Muskeln, bei einigen jedoch deutliche, welche sich meist als Zittern der Bauchmuskeln und Anziehen der hinteren Extremitäten zeigten; häufiger stellten sich solche Bewegungen ein, wenn die innere Herzfläche mit einer Nadel mechanisch gereizt wurde. Obwohl ich nun nicht daran zweifeln mag, dass Reflexbewegungen in den willkührlichen Muskeln eben so gut vom Herzen aus, als von den Gedärmen aus erzeugt werden können, so ist doch zwischen der Intensität und der Ausdehnung beider ein gewaltiger, Jedem gleich in die Augen fallender Unterschied. Wenn ich auch zuweilen nach starker Compression der Vorhöfe starke Reflexbewegungen gesehen habe, so fehlten diese in der Regel, wenn ich die Reizung wiederholte. Während ich dies niederschreibe, liegt ein Frosch neben mir, dem ich vor etwa 15 Minuten die Schädelhöhle geöffnet und sämmtliche vor dem verlängerten Marke liegenden Gehirntheile hinweggenommen hatte. Nachdem ich das Herz blosgelegt, zählte ich 52 Schläge in der Minute. Ich kneipte mit einer Pinzette das Herz an den Vorhöfen, es entstanden stossende intensive Bewegungen der Hinterbeine. Einige Zeit nachher bei wiederholter Reizung, an welcher Stelle ich sie immerhin auch machte, fehlten dieselben gänzlich, ich sah kein Glied des Körpers sich bewegen. Die daneben gelegene Leber hingegen war bei wiederholten Irritationen sehr empfindlich, es stellten sich beständig bedeutende Reflexbewegungen ein. Eben dieselben Folgen sah ich von den Lungen aus, wenn ich dieselben an der Spitze reizte, auch am Magen. Allen diesen Organen ist es aber eigen, dass man nicht lange diese Reizungen wiederholen darf, und dass bekanntlich ein viel länger dauernder Erfolg von der Haut aus zu erwarten ist. Unter allen der Willkühr entzogenen Organen aber war es meinen zahlreichen Beobachtungen zufolge das Herz, dessen Reizungen am häufigsten die Reflexbewegungen nicht folgten, während vom Darme aus am leichtesten der Erfolg eintrat.

Ad 3 und 4. Wenn also die Reflexthätigkeit, welche das Rückenmark zwischen Gefühlsnerven des Herzens und motorischen Nerven in den willkührlichen Muskeln entwickeln könnte, in der That sich auf ein Minimum reducirt, so wird es interessant seyn, zu wissen, ob auf dem entgegengesetzten Wege das Verhalten dasselbe oder verschieden sey, ob nämlich Reflexbewegung des Herzens entstehen würde, wenn man sensible Nerven reizen würde. Am nächsten lag es, Organtheile, die von dem N. vagus oder dem N. sympathicus selbst versorgt

würden, zu reizen und dann ferner auch zu anderen sensiblen Organen überzugehen. Man musste bei diesen Versuchen die Möglichkeit nicht übersehen, dass auch die Ganglien im Herzen Centralorgane seyn und Reflexbewegung vermitteln könnten, wie diese Ansicht Volkmann vertheidigt. — Ich habe zu wiederholten Malen die Lunge der einen oder der anderen Seite dem magneto-elektrischen Strome ausgesetzt. In den allermeisten Fällen wurde das Herz davon nicht im Geringsten afficirt, wovon sich unter Andern die Herren Prof. Mayer und Naumann überzeugten; nur in zwei Fällen trat Stillstand ein. Diese beiden Fälle, da sie bei der Anwesenheit von acht Personen nicht auf einer Täuschung beruht haben können, würden genügend gewesen seyn, diesen Versuch für einen unvollkommenen zu halten, wenn ich nicht späterhin den Grund dieser Erscheinung erfahren hätte. Damals als ich dieselbe beobachtete, war ich nicht im Stande, sie willkührlich wieder herbeizuführen, aber alle Anwesenden stimmten darin überein, es müsse ein kleiner Punkt seyn, dessen Berührung mit der elektrischen Flüssigkeit im selben Momente Stillstand des Herzens erzeuge. Ich kannte damals noch nicht so genau wie jetzt die Lage des winzigen Vagusstämmchens, das zum Herzen geht. Dies war der gereizte Punkt. Es ist etwas höchst Auffallendes, dass, wenn die elektrische Strömung nicht durch die Herznerven selbst durchgeht, die Wirkung nicht erfolgt. Es wäre möglich, dass dieselben eine grosse isolirende Kraft (durch die Ganglien?) in sich trügen. Doch will ich mich auf diese Vermuthung nicht einlassen. — Die Thatsache hingegen ist richtig. So sieht man z. B. schon oft keinen Erfolg mehr von der Anwendung der Elektricität, wenn man einen anderen Zweig des N. vagus, z. B. den laryngeus, derselben aussetzt. Um so bemerkenswerther ist diese eigenthümliche Erscheinung, als im verlängerten Marke selbst sie aufzuhören scheint, so dass man in der That vermuthen sollte, der N. sympathicus, der zum N. vagus hinzutritt, wenn dieser die Schädelhöhle verlassen hat, theile letzterem eine solche isolirende Kraft mit, durch welche Nichts von dem Fluidum (sit venia verbo) ausströmen könne, welches vom Rückenmarke in den N. vagus übertrete; und wenn man sich noch weiter erlauben wollte, der Phantasie freien Spielraum zu lassen, so könnte man sagen, dass aus dem Grunde die zarten Nerven für die intensive Bewegung ausreichten, weil nicht wie bei anderen Nerven

die Kraft sich schon auf dem Wege schwäche. — Doch das Alles sind eben Hypothesen. Ich wende mich zu den Thatsachen.

Reizung der Lunge, in welcher sich sensible Fasern der N. vagi finden, wirkt also nicht auf das Herz, so lange nicht das Vagusstämmchen des Herzens selbst in den Strom kommt. Reizung des N. sympathicus, aber nicht unmittelbar am Herzen, ist schon von so vielen Beobachtern, welche im ersten Abschnitte genannt worden sind, ohne Einfluss auf die Herzbewegung gesehen worden, dass man wohl mit Bestimmtheit behaupten kann, dass, wenn sich überhaupt in dem Stamme des N. sympathicus peripherische sensible Fasern vorfinden, durch diese keine Reflexbewegung im Herzen veranlasst werden können. —

Ich füge noch einige Versuche bei, welche angestellt wurden, um zu erfahren, ob Reizung des Darmkanals auf das Herz wirkt.

Nach mechanischer und chemischer Reizung eines Darmstückes entstehen, wie schon erwähnt, rasch Reactionen in den willkührlichen Muskeln, das Herz wird in den meisten Fällen nicht afficirt, in einigen glaubte ich Verminderung seiner Schläge zu beobachten, und selbst darüber kam ich nicht zur vollen Gewissheit. Bei einem Frosche, bei dem das Herz unmittelbar vor der Reizung zehn bis eilf Mal in 15 Sekunden schlug, fand ich die starke Abnahme auf acht bis neun. Hingegen habe ich eine Zunahme nicht beobachten können, trotzdem, dass sehr starke Reflexbewegungen sich zeigten. — Dasselbe gilt auch für den Magen.

Nach mechanischer Reizung der Hoden bleiben meistens alle Reflexbewegungen aus, auch das Herz wird, wie sich denken lässt, nicht afficirt. Auch von der Leber aus kann man die Herzbewegung nicht ändern, obwohl die willkührlichen Muskeln, besonders nach Reizung der unteren Fläche, reagiren.

Wenn nun weder von den sensiblen Fasern des N. vagus, noch denen des N. sympaticus, welche nicht dem Herzen selbst angehören, Reflexbewegung im Herzen zu erregen ist, so wäre es möglich, dass die sensiblen Hautnerven diese zu Stande brächten. — In Betreff der ersteren Annahme verweise ich auf einen Versuch, den ich, immer in Anwesenheit von Anderen, oft wiederholt habe, nach welchem der durch den magneto-elektrischen Apparat erzeugte Reiz, angewendet längs der ganzen Bauchseite des Frosches, zwar alle willkührlichen Muskeln in den anhaltendsten Tetanus versetzt, aber den Herzpuls nicht

dass keine Reflexbewegungen in den willkührlichen Muskeln übrig geblieben waren. Nachdem diess geschehen, wollte ich untersuchen, ob durch Reizung der Hinterschenkel eine Veränderung des Herzschlages veranlasst werden könne. Nach dem erwähnten Gange der sympathischen Fasern war diess möglich, die Schwierigkeit des Versuches lag einzig darin, zufällige Veränderungen des Herzschlages von den Effecten der angewendeten Erregung zu unterscheiden. Zu dem Ende wurde das Herz freigelegt und während des Zeitraums von 101 Minuten zu 14 verschiedenen Malen beobachtet. 5 Minuten nach Zerstörung der Centralorgane pulsirte es 72mal, 30 Minuten nach derselben nur 48mal, hierauf schwankte die Zahl der Pulse zwischen 45 und 51 Schlägen und war in der 101ten Minute nach Tödtung des Thieres 50. Um diese Zeit zermalmte ich mit einem Hammerschlage den einen Hinterfuss und zählte in der 104ten Minute 70 Schläge. Diese plötzliche Vermehrung des Pulses um 20 Schläge in einer Minute fast 2 Stunden nach Tödtung des Thieres macht sehr wahrscheinlich, dass die Veränderung in der Herzbewegung ein Effect des Reizes war. Allerdings habe ich in ungefähr 10 verschiedenen Versuchen nur noch einen Fall, wie den vorigen und auch diesen mit geringerer Modification des Pulses beobachtet, indessen kommen bei Experimenten über Reflexe bisweilen Effecte vor, welche, so unläugbar sie sind, sich gleichwohl nicht leicht wieder finden lassen. Giebt man zu, dass im erwähnten Falle die Veränderung des Pulses eine Wirkung des Schlages war, so muss man auch zugeben, dass der physiologische Prozess auf reflectorischem Wege zu Stande kam.“ Ich glaube allerdings, dass die Beschleunigung des Herzschlags eine Folge des Schlages war, und lege dem Versuche, obwohl er, aber unter den Augen eines guten Beobachters, nur 1 Mal so vollständig gelungen ist, volle Beweiskraft bei, — aber nicht die, welche Volkmann unterstellt. Ich erkläre mir die Erscheinung nicht durch Reflexion entstanden, sondern als eine Folge der Erschütterung. Obwohl, wie ich oben schon bemerkt habe, nach meiner allerdings reichlichen Beobachtung in diesem Gebiete sich in keinem Falle bei heftiger Körpererschütterung Beschleunigung des Herzschlages gezeigt hat, sondern vielmehr Stillstand, so ist es doch eine fast unabweisbar nothwendige Annahme, dass durch einen gewissen Grad von Erschütterung der Herzschlag zunehmen wird. Nur ist es für jetzt nicht möglich, diesen Grad zu bestimmen

und es ist denkbar, dass bei 100 Versuchen nicht ein einziges Mal diese Wirkung eintritt. Sicher hat Volkmann in den 9 andern Beobachtungen, in denen er keine Vermehrung des Herzschlages wahrnahm, in dem einen oder andern eine Verminderung gesehen. — Ich glaube aber desshalb nicht, dass die Erscheinung, welche V. beobachtete, eine reflectorische sey, weil der Herzschlag nach so vielen verschiedenen reizenden Einwirkungen auf die Haut, wie oben angegeben, nicht verändert wird; weil es ferner dann höchst auffallend wäre, dass Reizung des N. sympathicus an verschiedenen vom Herzen entfernten Stellen ohne Einfluss auf den Herzschlag bleibt, wie zahlreiche Beobachtungen nachgewiesen haben. Man müsste nothwendig dabei voraussetzen, dass die Reizung des Schenkels an den Ganglien, welche den Wurzeln der Schenkelnerven entsprechen, ihren reflectorischen Centralapparat finden, oder dass dieselbe zu den Herzganglien fortgeleitet würde und dort Bewegung reflectire. Beide Annahmen vertragen sich nicht mit der Erfahrung, dass eine Nervenreizung so ganz unwirksam bleibt auf die Ganglien oder den Stamm des Sympathicus im Leibe.

Wenn diese Art von Reflexion nun nicht wahrscheinlich ist, so könnte vielleicht eine andere, auf welche gleichfalls Volkmann aufmerksam macht, annehmbarer seyn; die nämlich, dass die peripherischen Fasern des Sympathicus, dessen Centraltheil für das Herz in dessen Ganglien liegt, in dem Rückenmarke liegen. Bei dieser Annahme könnte man den durch electrische Reizung des verlängerten Marks entstandenen Stillstand des Herzens mit dem Tetanus in den willkührlichen Muskeln vergleichen, der nach derselben Reizung, auf die Haut angebracht, entsteht. Um diese Theorie zu widerlegen oder zu beweisen, sind wir freilich der guten Mittel beraubt, die uns bei Untersuchung der im Rückenmarke entwickelten Reflexthätigkeit zu Gebote stehen. Wenn wir bei einer vorkommenden Bewegung bestimmen wollen, ob sie reflectorisch sey oder nicht, so können wir das dadurch erfahren, dass sie auf der Stelle aufhört, wenn das R. M. oder ein entsprechender Theil desselben zerstört werden, und dass das Vorhandenseyn oder Fehlen des Gehirns keinen Einfluss auf jene hat. Supponiren wir hingegen, dass auch durch das Gangliensystem Reflexbewegungen veranlasst werden können, so müssen mir jedes Ganglion dem Rückenmarke gleich setzen, und da wir, was das Herz anlangt, zwischen den Nervenfasern einzelne Ganglienkugeln eingestreut

finden, so sind wir sogar gezwungen, diese einzelne Kugeln für Aequivalente eines Rückenmarks anzusehen. Somit kann natürlich gar keine Rede von einer Exstirpation dieses Centralorgans seyn, welche erst mit der Zerfleischung des ganzen Herzens vollendet seyn würde. — Obwohl uns also dies Mittel zum Beweise abgeht, so möchte ich mich doch zu jener Annahme aus verschiedenen Gründen nicht entschliessen. Denn einmal hat es wenig Wahrscheinlichkeit, das ein Faden des N. sympathicus, der zu den grossen Gefässen hingeht, ebenso wenig als die Fäden des N. vagus in benachbarten Organen diese Reflexbewegung nicht veranlassen, während sie vom Rückenmarke aus hervorgerufen werden könnten, vorzüglich aber scheint sie mir desshalb sehr gewagt, weil man dann auch in dem N. sympathicus eine doppelte Faserreihe annehmen müsste, nämlich Fasern zur Reception und Fasern zur Reaction, — wofür noch keine Thatsache spricht. — Wahrscheinlich also ist diese Hypothese nicht. Wenigstens lässt sich behaupten, dass bis jetzt noch keine Erfahrung zu dem Schlusse berechtigt, dass die Herzbewegungen reflectorisch durch die Ganglien des N. sympathicus im Herzen zu Stande kommen können.*

3) Ist die Herzbewegung eine antagonistische?

Man kann nur von Antagonismus in den Bewegungen zwischen Vorkammer und Ventrikel sprechen. Wäre die Ventrikel-Bewegung allein durch die Atrien-Bewegung angeregt, und umgekehrt, so könnten natürlich nach der Trennung der Atrien von dem Ventrikel im ausgeschnittenen Froschherzen nicht beide noch eine Zeit lang fortschlagen. Ohne in Abrede zu stellen,

* Kürschner (Wagners Handwörterbuch II. p. 69) betrachtet die Herzbewegung für eine reflectirte, schon aus dem Grunde, weil das Herz sensible Nerven besitzt, welche nicht den Zweck allein haben können, dass in Krankheiten des Herzens Schmerz gefühlt werde, sondern dazu dienen, den Zustand der Gebilde den äusseren Bedingungen anzupassen; mehr aber noch, weil man das Herz, welches sich noch rhythmisch zusammenzieht, überall reizen kann und die Bewegung beginnt immer und ewig am Vorhofe. — Der erstere Grund ist allerdings wichtig und steht mit meiner Annahme, dass Reflexbewegungen im Herzen bestehen, im Einklang. Die zweite Angabe hingegen sehe ich nicht als Beweis der Reflexthätigkeit an, weil auch an abgeschnittenen, der Willkühr unterworfenen Muskeln die Zuckung nach Reizung da beginnt, wo die Nerven eintreten. siehe §. 2.

dass eine Abhängigkeit der einen Bewegung von der anderen statt hat, kann man, insofern man von der Art der Herzbewegung überhaupt spricht, sie keine antagonistische nennen.

4) Ist die Herzbewegung eine Mitbewegung?

Durch den Versuch lässt sich bei Fröschen hierüber, soviel ich glaube, Nichts ermitteln. Vielmehr bleibt, wie schon oft erwähnt, bei den stärksten Zuckungen in den willkührlichen Muskeln das Herz unverändert. Soviel steht hingegen fest, was für unseren Zweck das Wesentliche ist, dass die Herzbewegung nicht eine vorwaltende Mitbewegung ist; das Herz schlägt ausgeschnitten rhythmisch weiter fort, sein Puls kann also nicht lediglich von der Bewegung anderer Muskeln abhängen. Uebrigens wurde auch oben (2) von der isolirenden Thätigkeit der Herznerven schon gesprochen.

5) Ist die Herzbewegung eine sogenannte Reizbewegung?*

Die Reizbewegung eines Theiles lässt sich an dem abgeschnittenen Theile untersuchen und fordert zweitens zu ihrer genaueren Erkenntniss eine Prüfung während des Zusammenhangs der Theile mit den Centralorganen.

A. Ich will zuerst meine Beobachtungen, welche an dem ausgeschnittenen Froschherzen gemacht worden sind, mittheilen. Diese Beobachtungen wurden im Winter bei einer Zimmertemperatur von 12 — 14° C. gemacht.

a. Dauer des Herzschlags. Von 32 Herzen schlugen

2	weniger als	½	Stunde.		
7	schlugen	1½	bis	2	Stunden.
5	„	4	„	5	„
10	„	5	„	8	„
6	„	8	„	12	„
1	schlug	13			„
1	„	23			„

Die 2 Herzen, welche nicht ½ Stunde schlugen, waren an den Vorhöfen verletzt.

Mithin kann man als Mittel annehmen, dass das ausgeschnittene Froschherz bei einer Temperatur von 12 bis 14° C. zwischen 7 und 8 Stunden fortschlägt.

Bei 11 Herzen wurde besonders darauf geachtet, ob sie feucht oder

* Ueber den Tonus des Herzens möge das genügen, was im ersten Abschnitte und im §. 1 dieses Abschnittes gesagt worden ist.

trocken lagen, 4 schwammen in Blut, 7 lagen viel trockener. Von diesen 4 hatten 2 früher als 4 Stunden völlig zu schlagen aufgehört, 1 schlug hingegen etwas länger, 1 aber 12 Stunden. Von den 7 trocken liegenden schlug 1 über 8 Stunden, die übrigen 6 alle unter 8 Stunden. Hienach scheint es, dass es keinen beträchtlichen Einfluss hat, ob die Herzen mehr oder weniger feucht liegen.

Anders verhielt es sich, wenn das Herz verletzt worden und Blut ausgeflossen war. In diesen Fällen, besonders wenn die Vorhöfe verletzt waren, hörte der Herzschlag mit wenigen Ausnahmen 1 Stunde, zuweilen noch früher auf. Das Herz ganz blutleer zu machen, ist nicht möglich, um diess aber soviel als möglich zu bewirken, schnitt ich an einem Herzen sowohl die untere Wand der Vorhöfe als der Kammer ab und wischte mit einem Schwamme, soviel es ging, das Blut weg. Das Herz schlug an seinem vorderen Theile (Vorkammern) doch noch $^1/_4$ Stunde weiter.

Bei 11 Fröschen hatte ich gleich nach der Tödtung derselben das Herz und je einen hinteren Schenkel abgeschnitten, beide Theile von allen 11 Thieren auf ein grosses Brett hingelegt, um sie hinsichtlich ihrer Reizbarkeit zu vergleichen. Bei allen zeigte sich ein Resultat, welches ich nicht erwartet hatte und welches nicht übereinstimmte mit der gangbaren Annahme. Es ist nämlich bei den älteren Physiologen ganz allgemein und bei den neueren meistens geglaubt worden, dass das Herz noch fortschlage, wenn die übrigen Körpermuskeln auf immer unbeweglich geworden seyen. Ich habe aber in allen jenen Fällen ohne Ausnahme gefunden, dass die Reizbarkeit des ausgeschnittenen Herzens die des abgeschnittenen Schenkels niemals überlebte. Nicht nur sah ich, dass, wenn das Herz nicht mehr von selbst zu schlagen fortfuhr, nach Reizung des N. ischiadicus noch deutliche Zuckungen entstanden, sondern dass sogar häufig letztere noch hervortraten, wenn Reizung des stillestehenden Herzens keine Wirkung mehr veranlasste. — Ausser diesen 11 bloss zu diesem Zwecke veranstalteten Beobachtungen habe ich sehr häufig bei anderen Versuchen Rücksicht auf das Verhältniss der Dauer der Reizbarkeit zwischen Herz und anderen Muskeln genommen, aber niemals habe ich gesehen, dass das Herz noch reagirte (nach mechanischen Reizen, die ich allein anwendete) und von den übrigen Muskeln keiner mehr. — Zum Theil übereinstimmende Resultate hat Nysten beobachtet und neuerdings stellten Phöbus und Wilgenroth eine Skale für die Dauer der Reizbarkeit bei Säugethieren auf, in der für

die linke Herzkammer	16
den linken Vorhof	30
die rechte Herzkammer	40
den rechten Vorhof	85 bis 90
die Muskeln der Vorderfüsse	80 bis 90 Minuten als Zeitbestimmung der noch fortdauernden Reizbarkeit angegeben sind." *	

Aus allen diesen Beobachtungen, glaube ich, darf man schliessen,

* Valentins Physiol. II. p. 84.

dass die Dauer der Reizbarkeit des Herzens nicht zu der Annahme berechtigt, dass die Herznerven sich anders in dieser Beziehung verhalten, als die Nerven in den willkührlichen Muskeln.

b. Einwirkung der Wärme auf das ausgeschnittene Herz. — Von den 3 Froschherzen war die Pulszahl vor dem Ausschneiden A. 68, B. 48, C. 44. Die zwei ersten wurden augenblicklich nach dem Ausschneiden in warmes Wasser von 45° C. gelegt. Bei A vibrirte das Herz so häufig, das man seine Schläge nicht mehr zählen konnte, stand aber nach $^1/_4$ Minute schon still. Es vibrirte hingegen noch ein paar Minuten, als es aus dem Wasser auf den Tisch gelegt ward, — dann war seine Reizbarkeit gänzlich dahin. — Bei B. schlug das Herz $^3/_4$ Minute lang und zwar in 15 Sekunden 30 Mal, in der Minute mithin 120 Mal (Verhältniss der Herzschläge vor und in dem Versuche = 2 : 5). Bei C. wurde das Herz erst dem warmen Wasser ausgesetzt, als es schon kurze Zeit auf dem Tisch gelegen war. Unmittelbar ehe dies geschah, schlug es 12 Mal. Im warmen Wasser vermehrte sich in 15 Sekunden der Puls auf 20 (= 1 : 5). Nach $^1/_2$ Minute hatte es seine Reizbarkeit völlig verloren. Bei einer noch höheren Temperatur hört sogar gewöhnlich das Herz sogleich zu schlagen auf oder vibrirt nur ganz kurze Zeit, und die Reizbarkeit kann dann durch kein Mittel mehr geweckt werden.

Bei einer Temperatur von 21° C. nehmen die Herzschläge gleichfalls zu und ungefähr in der Minute um mehr als die Hälfte. — Weitere Versuche habe ich nicht angestellt. — Sie genügen aber, um zu zeigen, dass das warme Wasser nicht anders auf die Reizbarkeit des Herzens bei Fröschen wirkt, als auf die Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln s. §. 1.

c. Frequenz und Intensität des Pulses am ausgeschnittenen Herzen. Bei 15 Fröschen, an denen zu verschiedenen Zeiten und ungleichen Temperaturen die Beobachtung gemacht wurde, wurde hinsichtlich der Abnahme und des Aufhörens des Herzschlags Folgendes bemerkt. Derselbe war

im Körper	sogleich nach dem Ausschneiden	nach ein. Viertelstunde	nach ein. halben Stunde	nach einer Stunde	nach vier Stunden	nach neun Stunden
24	16		8			0
26	20	20	19			schwache Spuren
26	25		22			0
31	28		19		0	
34	32	28	24	22	0	
34	30	18	—	15	schwache Spuren	
38	33	28	24	20		12
39	30	20	16	10	0	
40	26	19	28	—	—	0
40	28	20	16			schwache Spuren
40	30	26	20	17	0	
42	28	21	19	16	0	
44	24	28	—	18		schwache Spuren
44	40	28	24	20	0	
48	36	—	15		0	

Aus dieser Tabelle lässt sich kein Gesetz entnehmen, nach welchem die Abnahme erfolgt, — wozu mithin noch weitere Erfahrungen noth-

wendig sind. — Wenn es als Regel angesehen werden kann, dass die Frequenz beständig abnimmt, so giebt es doch auch seltene Ausnahmen hievon. So hatte im 9. Versuche das Herz ¼ Stunde nach der Wegnahme aus dem Körper nur 19 Mal und nach einer weiteren ¼ Stunde 23 Mal geschlagen. — Ein anderes Herz, welches schon innerhalb des Körpers verletzt worden war, stand nach dem Herausnehmen 3 Minuten lang völlig still, dann folgten sehr seltene Schläge und nach 9 Minuten zählte ich 18 in der Minute. Auch bei ausgeschnittenen Herzen, welche durch einen electrischen Reiz zum Stillstande gebracht worden sind, sah ich wiederholt die Bewegung von Neuem eintreten, ebenso beobachtete ich, dass wenn durch warmes Wasser die Frequenz ungemein vermehrt wurde, den letzten Bewegungen, die dem vollständigen Erlöschen der Reizbarkeit vorausgingen, Stillstand häufig vorherging. — Ohne nun untersuchen zu wollen, von welchen Ursachen diese Schwankungen abhängen, kann man behaupten, dass bei dem Herzen dasselbe Phänomen eintritt, wie in den willkührlichen vom Körper getrennten Muskeln, welche auf Reizung zuweilen nicht mehr reagiren und später von Neuem Reaction zeigen.

Um zu sehen, ob das mit Blut gefüllte Herz länger schlägt, wenn es ausgeschnitten ist, als das entleerte, habe ich bei 2 Herzen die Arterien und Venen unterbunden, dann sie ausgeschnitten und auf den Tisch hingelegt. Aber beide hörten sogar früher, als die anderen (schon nach 2 Stunden) zu schlagen auf. Auf den früher eingetretenen Stillstand lege ich natürlich kein Gewicht, aber darauf, dass die Blutleere allein nicht den Stillstand veranlasst. Doch sind hierüber noch weitere Versuche erforderlich.

Hingegen habe ich bei blutvollen Herzen die Intensität des Schlages stärker gefunden, als bei blutleeren. Um hierüber eine einigermassen genügende Auskunft zu geben, habe ich bei einem unterbundenen ausgeschnittenen Herzen die Hebung der Herzspitze gemessen. Die Spitze berührte, während der Ventrikel expandirt war, die Fläche des Tisches. Während der jedesmaligen Contraction hielt ich einen Zirkel so neben die Herzspitze, dass ich durch Wiederholung des Versuches mit grosser Genauigkeit das Zirkelende einsetzen konnte. Beinahe eine Viertelstunde hindurch betrug die Hebung 3½ Pariser Linien. So gross ist auch ungefähr die Hebung bei einem nicht ausgeschnittenen Herzen. — Das eben erwähnte Herz hatte aber schon nach einer Stunde zu schlagen aufgehört.

d. Hat es einen Einfluss auf die Dauer des Pulses, wenn das ausgeschnittene Herz mit einem grösseren Stücke seiner Nerven zusammenhängt?

Es schien mir allerdings zuweilen, als ob das ausgeschnittene Herz länger schlüge, wenn man zugleich ein Stück der Nerven mit demselben in Verbindung lässt, wenn man z. B. das Herz und die beiden Lungen zusammen lässt. Aber ich habe es niemals so auffallend gefunden, dass ich wagen dürfte, eine bestimmte Behauptung darüber auszusprechen, —

Es ist mir auch vorgekommen, als ob ein Schenkel länger reizbar bliebe, dem man ein grösseres Nervenstück anhängen liesse, als umgekehrt. — Hierüber müssen noch weitere Untersuchungen angestellt werden.

c. Verhalten einzelner Herztheile. Wenn man die Vorhöfe an der Basis ventriculi von der Kammer trennt, so kann es als Regel gelten, dass beide noch weiter pulsiren. Es giebt allerdings Ausnahmen von dieser Regel. So erwähnt z. B. Volkmann (Müllers Archiv 1844 p. 426) zwei solcher Fälle. Ich habe gleichfalls mehrere beobachtet. Während ich dies schreibe, habe ich einen vor mir. Ich habe den Frosch, ehe ich ihm das Herz ausschnitt, dadurch getödtet, dass ich mit einer starken Scheere ihm das verlängerte Mark mit einem Male durchschnitt. Das bloosgelegte Herz steht (in Folge von Erschütterung) still, ich schneide die Kammer von den Vorhöfen ab, nach einiger Zeit fangen die Vorhöfe zu pulsiren wieder an, die Kammer bleibt aber ruhig und fängt nicht wieder von selbst zu schlagen an. Auf jeden mechanischen Reiz hingegen folgt eine Pulsation, dann wieder Ruhe. — So verhielt es sich auch bei meinen anderen Beobachtungen, so auch bei denen von Volkmann. — Ich entnehme daraus, dass es Ursachen giebt, durch welche die Herznerven die Empfänglichkeit für den Reiz des Blutes verlieren können, ohne dass sie aufhören, gegen andere Reize zu reagiren. Es ist bekanntlich dies ein Factum, welches durchaus nicht isolirt dasteht. Man weiss z. B. sehr wohl, dass ein Nerve für positive Electrizität unempfänglich werden kann, es aber doch noch für negative ist u. s. w. Und so ist es auch bei den Herznerven. Der Reiz des Blutes ist ein anderer, als der mechanische und chemische.

Hiebei scheint aber das auffallend, dass, wie dies z. B. in den Erfahrungen von Volkmann war, die abgeschnittenen Vorhöfe sich noch sehr häufig bewegten; die Kammer hingegen nicht mehr. Man sollte denken, wenn die Herznerven überhaupt nicht mehr gegen Blutreiz reagirten und die Herzbewegung von diesem Reize bedingt wird, so müssten auch die Vorhöfe nicht mehr schlagen. Dagegen lässt sich aber einwenden, dass die Nerven der Atrien bei Weitem länger ihre Reizbarkeit behalten, als die Nerven der Kammer, was mit sehr seltenen Ausnahmen an jedem ausgeschnittenen Herzen beobachtet werden kann. — Es ist gar nichts Seltenes, dass die Vorhöfe 6, selbst 12 Stunden und mehr für sich fortschlagen, die Herzkammer hingegen nur eine Stunde. — Nimmt man nun an, dass die freiwillige Pulsation des Herzens von den Herzganglien als Centralorganen abhänge, so müssen diese Centralorgane eben so gut in der Kammer, als in den Atrien bestehen, denn sonst könnte die Kammer nicht für sich schlagen. Aber weshalb hört hier der Herzschlag rascher auf, als wenn die Kammer mit den Vorhöfen in Verbindung bleibt? Wollte man vermuthen, dass die Ganglien der Vorkammern sammt den Ganglien der Herzkammer erst das gesammte Herznervencentrum ausmachen, so liesse sich das deshalb nicht durchführen, weil die Vorhöfe getrennt ebenso lange schlagen, als das unver-

sehrte Herz. Es bleibt kaum ein anderer Ausweg, als die Annahme, die Kammer sey minder reizbar überhaupt, weil sie weniger Nervenfasern besitzt, was sich durch das Mikroskop leicht nachweisen lässt. — Hiemit übereinstimmend ist, dass diejenigen Herztheile, welche die geringste Empfindung besitzen, auch die geringste Empfänglichkeit für den Blutreiz haben. Es ist etwas höchst Seltenes, dass ein Frosch nur ein einziges Zeichen von geringstem Schmerz von sich giebt, wenn man ohne Zerrung die Herzspitze abschneidet. Je weiter man nach vorn geht an dem Ventrikel, desto deutlicher werden die Reactionen, sehr häufig fehlen sie noch, wenn man den Ventrikel mitten zwischen Basis und Spitze durchschneidet, aber fast niemals, wenn man nähe der Basis oder durch dieselben den Schnitt führt. — Daraus folgt als wahrscheinlich, dass die Nervenstämme von vorn nach hinten abnehmen. — Dasselbe beweist auch die anatomische Untersuchung der einzelnen Herzstückchen.

Dazu kommt, dass auch die Herzhöhle von vorn nach hinten sich verjüngt, also auch der Reiz abnimmt.

Ich habe niemals, und damit stimmen soviel ich weiss, alle Beobachter überein, die abgeschnittene Spitze für sich pulsiren sehen, obwohl sie sich kontrahirte nach Reiz. — Wenn ich den ganzen Ventrikel von der Spitze bis zur Basis in vier gleich lange Theile theilte, so pulsirte fast immer nur der vorderste, ein paar Mal sah ich auch den zweiten, niemals den dritten und hintersten pulsiren. — Man könnte hienach vielleicht daran denken, dass an der Gränze zwischen Vorkammer und Herzkammer, an der Stelle, wo bei Säugethieren die meisten Ganglien nach Remak liegen, der Sitz der Nervencentra für das Herz sey, wie Volkmann und Kölliker vermuthen. Wirklich hat „Kölliker auch gefunden, dass das ausgeschnittene Herz des Frosches an einer ganz bestimmten Stelle die Organe, die seine Bewegung bedingen, in sich schliesst, nämlich da, wo Kammer und Vorkammer an einander stossen; denn wenn man ein Herz in kleine Stücke schneidet, so pulsiren nur die von der genannten Stelle hergenommenen fort, die anderen nicht.“ Wäre diese Erfahrung vollkommen begründet, so wäre allerdings eine grössere Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass diese Stelle die Nervencentra enthalte. Man kann aber ein Experiment machen, das fast nicht ein einziges Mal bei kräftigen Fröschen misslingt. Wenn man nämlich das blossgelegte Herz so durchschneidet, dass der Querschnitt ungefähr die halben Vorhöfe trifft, und der hintere grössere Theil den ganzen Ventrikel und ungefähr den halben Vorhofsraum umfasst, der kleinere vordere aber nur den vorderen Theil der Vorhöfe, und diesen mit dem Körper in Verbindung lässt, auch noch Gehirn und RM. vollständig zerstört, so schlägt der vordere Theil, der also mit jener Stelle durchaus in keiner Verbindung steht, noch lange fort, und meiner Beobachtung zufolge noch viel länger, als der hintere. Bei letzterem habe ich häufig die auffallende Bemerkung gemacht, dass er so lange nicht von selbst schlägt, als noch der Vorhofstheil an ihm hängt, hingegen anfängt, wenn

man an der Basis ventriculi durchschneidet, was vielleicht von der leichteren Zugänglichkeit der Luft herrührt.

Bei verschiedener Zerstückelung des Froschherzens habe ich gefunden, dass, wenn das abgeschnittene Stückchen grössere Stämme von Nerven enthielt, es auch leichter von selbst pulsirte und wenn ich zwei gleich grosse Stückchen, von denen das eine pulsirte, das andere nicht, unter dem Mikroskop betrachtete, fand ich dort stets stärkere Nervenstämme.

Berücksichtigen wir alle diese Verhältnisse, so glaube ich nicht, dass man aus den bis jetzt feststehenden Beobachtungen über die Fortbewegung zerstückelter Herztheile zur Annahme genöthigt sey, dass die Ganglien die Nervencentra für die Herzbewegung seyen.

f. Einwirkung des magneto-electrischen Apparats auf das ausgeschnittene Herz. Uebereinstimmend mit Volkmann finde ich, dass die electrische Reizung das ausgeschnittne Herz meist zum Stillstand bringt; in manchen Fällen ist hingegen die Bewegung sehr vermehrt. Nach dem Aufhören der Drehung steht das Herz gewöhnlich noch eine Zeit lang, d. h. seine Nerven sind für den Blutreiz nicht empfänglich, wohl aber für mechanischen. Es lässt sich hierin, wie mir scheint, keine Vergleichung mit den willkührlichen Muskeln anstellen, wie dies neuerdings Volkmann angenommen hat.

B. Beobachtungen über die Reizbewegung des Herzens, insofern sie von den Centraltheilen abhängig ist. —

Wird ein Frosch mit Strychnin oder auch Opium vergiftet, so wird er bekanntlich überaus reizbar. Jede Erschütterung, ein Schlag auf den Tisch in der Nähe des Thieres, eine leise Berührung der Haut u. s. w. sind hinlänglich um einen tetanischen Krampf zu veranlassen. Man kann diesen Krampf als Reflexbewegung auffassen, weil er an dem Körpergliede ausbleibt, das durch Durchschneidung seiner Nerven keinen Nervenzusammenhang mehr mit dem Herzen hat, und weil er ohne Gehirneinfluss und an jedem einzelnen Rückenmarksstücke seine Entstehung haben kann. — Obwohl nun Reflexbewegung und Reizbewegung zwei verschiedene Spezies ausmachen, so kommen sie beide (s. §. 1) darin überein, das zu beiden das RM., wenn auch in verschiedener Weise nothwendig ist. Nun fragt es sich, ob das RM., wenn es in grosser Extensität und Intensität zur Erzeugung von Reflexbewegungen verwendet wird, auch von der Kraft einbüsst, welche es zur Unterhaltung der Reizbewegung erzeugt oder besitzt. Was die willkührlichen Muskeln und ihre Nerven betrifft, so lässt sich zwar in der That ganz unzweifelhaft nachweisen, dass durch starken Verbrauch die Reflexthätigkeit auch die Reizbarkeit der einzelnen Nerven ungleich rascher nachlässt, als wenn dies nicht der Fall war und man wird bei zwei Fröschen, deren einem man alle Centraltheile zerstört und ihn auf diese Weise getödtet hat, deren anderen man durch Strychnin oder durch starkes Electrisiren der Haut getödtet hat, sich leicht davon überzeugen können, wie bei jenem in der Regel die Reizbarkeit in den Nerven länger besteht, als bei diesem. Aber man

kann wieder dagegen einwenden, dass die Abnahme der Reizbarkeit nicht davon herrührt, dass das RM. stark in Anspruch genommen worden ist, sondern davon, dass die Muskeln der einzelnen Glieder sich zu anhaltend bewegen mussten und deshalb die Fähigkeit, lange zu reagiren, eingebüsst hätten. Gegen diesen Einwand lässt sich kaum Etwas sagen. Aber dennoch verliert er durch einen Umstand ausserordentlich viel an Wichtigkeit. Die Herzbewegung nämlich, welche wir in die Klasse der Reizbewegungen setzen müssen, nimmt sehr geringen Antheil an den Reflexactionen, und büsst dennoch bedeutend an Kraft ein, wenn das RM. nur in seiner Eigenschaft als reflectorisches Organ in eine bedeutende Thätigkeit versetzt wird. Wenn ich diesen Satz bewiesen haben werde, habe ich zwar nicht damit bewiesen, dass diejenigen Elemente des Rückenmarks, welche die reflectorische Thätigkeit veranlassen, dieselben sind, wie die, welche die Reizbewegung beherrschen, — aber es doch wahrscheinlicher gemacht. Mit dieser Annahme werden aber manche Beobachtungen, welche sonst undeutlich bleiben, viel klarer.

Zuerst müssen die Versuche mit Anwendung von Strychninum nitricum (6 Gran waren in einer Unze destillirten Wassers gelöst) erwähnt werden. Ich habe bereits oben gesagt, dass der Herzschlag an Frequenz sich bei Fröschen, die man mit Strychnin vergiftet, nicht ändert, selbst während des heftigsten Tetanus nicht. Hingegen wirkt die Wegnahme des verlängerten und vorderen Rückenmarks überraschend bei also vergifteten Fröschen. 5 Frösche erhielten jeder 3 Tropfen der Strychninlösung. Der 1. Frosch des Morgens 11 Uhr 45 Minuten. Unmittelbar nachher wurde das Herz blossgelegt, es schlug 36 Mal, um 12 Uhr Mittags 40 Mal, um 5 Uhr Abends 40 Mal. (Vgl. die Erläuterungen zum ersten Versuche.)

Jetzt wurde das ganze verlängerte und Rückenmark zerstört. Das Herz hörte (in Folge der Erschütterung) mehrere Minuten ganz zu schlagen auf, dann beginnt es von selbst wieder und erlangt, allmählich seine frühere Häufigkeit. Dies dauerte jedoch nicht lange; nach einer Stunde um 6 Uhr Abends 28 Schläge, nach einer Stunde um 9 Uhr Abends 16 Schläge, am anderen Morgen ganz frühe völliger Stillstand, und gänzliche Reizlosigkeit des Herzens.

2. Frosch gleichfalls des Morgens 11 Uhr 45 Minuten vergiftet. Unmittelbar nachher wurde das Herz blossgelegt, es schlug 27 Mal

12 Uhr Mittags 31 „
1 Uhr „ 40 „
5 Uhr Abends 40 „

Der vordere Theil des Rückenmarks mit dem verlängerten Marke wurde bis hinter die dicken Wurzeln der vorderen Extremitäten weggenommen; Herzschlag um 7 U. 45 M. (nach $2^3/_4$ Stunden) 16

9 U. 16
am andern Morgen früh 0

Das Herz war vollkommen reizlos.

3. Frosch wurde am Morgen vergiftet. Das am Abend 8 Uhr blossgelegte Herz schlug nach einiger Zeit 46 Mal und eine Stunde nach Wegnahme der vorderen Rückenmarkstheile 26 Mal.

4. Frosch. Vergiftung gegen Mittag

Blosslegung des Herzens Abends 9 Uhr 26 Schläge.

Am andern Tage 2 Uhr Mittag 46 „

dann wurde das verlängerte Mark hinweggenommen, —

um 3 Uhr Mittag (nach 1 Stunde) 32 Schläge

um 5 „ „ (nach 3 Stunden) 17 „

Alsbald Stillstand.

5. Frosch. Vergiftung des Morgens. Herzschlag 56. Diesem Frosche wurde keine Verletzung an dem Rückenmarke beigebracht. Nach 27 Stunden schlug sein Herz noch 32 Mal.

Schon die blosse Eröffnung der Wirbelsäule an den vordersten Wirbeln, durch welche das verlängerte Mark der Luft ausgesetzt wird, scheint Einfluss auf die Herzbewegung vergifteter Frösche zu haben. Ich habe hierüber an 3 Fröschen Versuche gemacht. Die Zahl der Herzschläge war

bei	unmittelbar n. d. Operation	5 Min. später	nach 17 Min.	nach 25 Min.	n. 40 Min.	nach 1 Stund.	nach 70 Min.	nach 2 1/2 Stunde.
1. Frosch	54	38	—	32	28	28	26	18
2. „	48	45	20	20	—	16	—	8
3. „	56	36	—	36	30	—	—	24

Bei zwei Fröschen war Mittags 12 Uhr der hintere Theil des Rückgraths geöffnet und das Rückenmark vom Conus bis zum Abgange der 8. Nervenwurzel zerstört worden. Am Abend wurde bei beiden das Herz blossgelegt, es schlug bei A. 40, bei B. 44 Mal. Dann erhielt A. ein paar Tropfen Strychninlösung, B. hingegen nicht. Beide Frösche wurden neben einander gelegt. Der Herzschlag war

	unmittelbar nach dem Blosslegen d. Herzens.	nach 10 Minuten.	nach 1 1/2 Stunden.	nach 14 Stunden.
A	40	37	0	0
B	44	50	50	40

Diese Beobachtungen lehren, dass der Zusammenhang zwischen peripherischen Nerven und RM. nothwendiger als zuvor durch die Vergiftung mit Strychnin geworden ist. Wenn die Versuche von J. Müller, Stannius, Valentin, Stilling, Pickford gezeigt haben, dass das Strychnin nicht allein auf das RM., sondern auch auf die Muskelnerven selbst und die Muskeln einwirke, so finde ich in den Beobachtungen, die ich am Froschherzen gemacht habe, einen weiteren Beleg dazu. Der Herzmuskel mit seinen Nerven wird durch das Strychnin so geschwächt, dass er des Einflusses, den das RM. auf ihn ausübt, viel kürzere Zeit entbehren kann, als im gesunden Zustande. — Man kann sich denken, dass diese Abnahme der Reizbarkeit allein in dem Muskel und seinen Nerven gelegen sey, man kann sich aber auch denken, dass der Centraltheil zugleich mit einwirke. Ich glaube beweisen zu können, dass

Beides der Fall ist. — Ich habe 4 Frösche an demselben Tage auf folgende Weise behandelt. Bei allen wurde zuerst das Herz bloßgelegt und der Herzschlag gezählt, er war bei A. 36, bei B. 46, bei C. 36, bei D. 48. Bei A. wurde das gesammte RM. (Medulla oblongata mit einbegriffen) vollständig hinweggenommen, 20 Minuten nachher war die Zahl der Herzschläge 24, nach 7½ Stunden 24.

B. erhielt des Morgens 9 U. 27 M. 6 Tropfen Strychninlösung; der Herzschlag war

9 U. 35 M. 39
9 „ 45 „ 34
10 „ — „ 26
6½ U. Abend 20.

Bei C. war unmittelber vor Verrichtung der anzugebenden Operation die Zahl der Herzschläge 39. Gleich nachher wurde das ganze RM. zerstört, und dann wurden 6 Tropfen Strychninlösung auf die innere Magenfläche eingetröpfelt, ohne dass das Herz davon benässt wurde. — Der Herzschlag verhielt sich, wie folgt:

9 U. 50 M. 39. 10 U. 20 M. 24. 10 U. 30 M. 16. 6 U. Abends 0.

Bei D. Zahl der Herzschläge vor dem Versuche . 48.
Nach Zerstörung des Rückenmarks . . . . . 42.
Sodann wurde Strychnin gegeben. 10 Minuten später 36.
Bei 7½ Stunden 4.

So glänzend die angegebenen Resultate auch scheinen, so dürfen wir ihre Schattenseiten zur Steuer der Wahrheit nicht verschweigen. Die Vergiftung eines Frosches mit Strychnin nämlich schon ohne Zerstörung irgend eines Nerventheiles kann in einzelnen Fällen Abnahme des Herzschlages bewirken, und selbst mitunter raschen Stillstand. Ich glaube, dass diese schnellere Wirkung von einer zu grossen Gabe abhängt. Wenigstens ist der rasche Stillstand dann eine Ausnahme, während es bei Zerstörung des vorderen Rückenmarks immer eintritt. — Hier einige Beispiele von der Abnahme des Herzschlags nach Strychnin-Vergiftung:

1. Frosch. Zahl der Herzschläge 9 U. 52 M. 42.
Vergiftung mit Strychnin 10 „ 2 „ 42.
10 „ 7 „ 36.
10 „ 16 „ 34.
10 „ 30 „ 28.
6 Uhr Ab. 0.

2. Frosch. Vergiftung Morgens 10 Uhr ohne vorheriges Bloslegen des Herzens, Abends 8 Uhr vollständiger Stillstand und vollständige Reizlosigkeit.

Die erste Versuchsreihe hat indessen dennoch deshalb Werth und Beweiskraft, weil sie von anderen Versuchen Bestätigung erhält. — Bevor ich diese erwähne, will ich in Bezug auf jene nicht zu bemerken

unterlassen, dass hier nicht die Rede seyn kann von einem Einflusse des Athemholens, da dies überaus rasch aufhört, nachdem die Vergiftungserscheinungen eintreten.

Wenn man anstatt Strychnins das Opium anwendet, welches weniger energisch einwirkt, so wird man gleichfalls bemerken, dass der Herzschlag am Meisten leidet, wenn man zugleich den vorderen Theil des Rückenmarks (M. oblongata einbegriffen) entfernt, viel weniger, wenn man den hinteren Theil des Rückenmarks wegnimmt. Folgende an 4 Fröschen angestellte Versuche geben einen Beleg zu dieser Behauptung. Sie erhalten sämmtlich des Morgens um 10 Uhr jeder 10 Tropfen Tct. Opii simpl., und an demselben Abende 6 Uhr wurde das Herz blossgelegt.

A. 6 Uhr. 45 Schläge.
6 „ 32 M. 31 „
7 „ 31 „
9 „ 30 „ 31 „
8 „ 45 „ 31 „ (am andern Morgen).

B. 6 Uhr 53 „
6 „ 23 „ 49 „
7 „ 28 „ 46 „

Gleich nachher wurde der vordere Theil des Rückenmarks exstirpirt

8 Uhr 30 M. 32 Schläge.
8 „ 45 „ 0 „ (am andern Morgen).

C. 6 „ 46 „
6 „ 37 „ 46 „
6 „ 50 „ 48 „

Gleich nacher wurde der hintere Theil des Rückenmarks hinweggenommen

9 Uhr 30 M. 41 Schläge.
8 „ 45 „ 40 „ (am andern Morgen).

D. 6 „ 43 „
6 „ 30 „ 31 „
7 „ 15 „ 32 „

Der vordere Theil des Rückenmarks wurde hinweggenommen.

gleich nacher 36 Schläge.
9 Uhr 30 M. 17—18
8 „ 45 „ 18 „ (am andern Morgen).

Diese Versuche würden für sich allein wenig beweisen, aber in Verbindung mit den anderen bestätigen sie dieselben. — Bei dreien dieser mit Opium-Tinctur vergifteten Fröschen wurde der Herzschlag nach dem Blosslegen des Herzens seltner, während bei gesunden Fröschen gewöhnlich die Frequenz zunimmt. Die mit der Eröffnung verbundene Erschütterung ist nämlich die Ursache des seltneren Herzschlages. Bei den mit Opium vergifteten muss der Zutritt der Luft schon diese Verminderung bewirken; denn dass nicht das Opium von der Zeit an, von welcher es gereicht wurde, das Herz immer seltner schlagen macht, lässt sich

leicht beweisen. Denn wenn man annimmt, dass bei jedem dieser Frösche des Morgens um 10 Uhr das Herz 60 Mal geschlagen hätte, — eine Zahl, die unter mehr als 500 Fröschen, die ich damals beobachtete, nicht ein einziges Mal erreicht wurde — und hätte nur in einer ganzen Stunde um 3 Schläge abgenommen, also in den 8 Stunden um 24, so hätten dieselben Abends 6 Uhr nicht alle über 40 betragen können, sondern nur 36. — Ferner ist auch das schon hinlänglich zur Bestätigung, dass beim Frosche A in einer halben Stunde die Abnahme 14 betrug und nach 14 Stunden auch nicht mehr. Aehnliche Beobachtungen werden mitunter nach der Darreichung des Strychnins gemacht, und man findet namentlich in der 3. Versuchsreihe, die oben angeführt ist, ein interessantes Beispiel dazu.

Die Erklärung zu dieser Erscheinung kann ich, wenn ich mich auf Thatsachen stützen will, nicht finden. Wir wenden uns zu unserem Gegenstande zurück.

Ausser dem Strychnin und andern Narkoticis gibt es noch ein anderes Mittel, um die reflectorische Thätigkeit des Rückenmarks zu steigern. Es ist die Wegnahme des Gehirns. Wenn es wahr ist, dass mit der Vermehrung d. h. mit dem Verbrauche jener Thätigkeit auch die Unentbehrlichkeit des dem Herzen entsprechenden Theiles des Rückenmarks (der medulla oblongata) für Erhaltung des Herzschlags wächst, so muss die Wegnahme des Gehirns ein weiteres Mittel zur Prüfung dieses Satzes seyn. Dies bestätigen in der That die Versuche, welche ich hierüber angestellt und oben bereits angeführt habe. Wegnahme des Gehirns hat als Regel in den ersten Stunden keine beträchtliche Abnahme des Herzschlags zur Folge, Frösche ohne Gehirn können eine Woche und wohl noch darüber leben, — der Tod ist zwar unausbleiblich, aber scheint nicht vom Herzen aus zu erfolgen. Nach Wegnahme des Gehirns oder wenn dessen Thätigkeit durch wiederholte Reizung mittelst des electrischen Stromes sehr vermindert wurde, hat die Zerstörung des verlängerten Marks eine rasche Abnahme der Herzschläge zur Folge, sowie electrische Reizung des verlängerten Marks sehr häufig alsbald den Herzschlag bleibend vermindert.

Solche Erfahrungen deuten, wie mir scheint, mit Bestimmtheit darauf hin, dass wie die anderen Mittel, welche die Reflexthätigkeit leichter zur Entwicklung bringen, so auch die genannte Operation das verlängerte Mark für das Herz unentbehrlicher macht.

Dasselbe Phänomen endlich wiederholt sich, wenn man die Haut eines Frosches längere Zeit dem magneto-electrischen Strome aussetzt und auf diese Weise Reflexbewegungen erzeugt. Das Herz nimmt an diesen nicht den geringsten Antheil. Aber bei einem auf diese Weise erschöpften Thiere bewirkt Wegnahme, selbst Entblössung des vorderen Rückenmarks rasche Abnahme des Herzschlages.

Unzweifelhaft geht aus allen diesen Beobachtungen der Einfluss des Rückenmarks auf die Herznerven hervor. Er ist hier,

wo er sich überhaupt zeigt, kein anderer, als auf alle willkührlichen Muskeln, und es ist deshalb kein Grund vorhanden, die Herznerven von denen der willkührlichen Muskeln hinsichtlich ihrer Reizbarkeit für verschieden zu halten. So sicher es ist, dass dieselben keinen Antheil an der Willenserregung haben, so sicher es ist, dass sie nur einen äusserst geringen Antheil an dem Principe der reflectorischen Wirksamkeit haben, so sicher ist es, dass sie vollen Antheil an der Wirksamkeit des Rückenmarks bei Unterhaltung der Reizbarkeit in den peripherischen Nerven nehmen, und sich in den ihnen eigenthümlichen Functionen in Nichts von den motorischen Nerven der übrigen Muskeln unterscheiden.

Die Herzbewegung unterscheidet sich allerdings von der Bewegung der willkührlichen Muskeln, weil jene beständig fortdauert, diese nicht. Aber das Herz ist unaufhörlich vom Blute gereizt, welches die Herznerven unmittelbar bespült. Wenn wir eine Vorrichtung erfinden könnten, um unter denselben Unterbrechungen und mit derselben Stärke den N. ischiadicus zu reizen, wie das Blut die N. cardiaci reizt, wenn wir den Schenkelmuskeln dieselbe Einrichtung, wie dem Herzen geben könnten, so würden wir im abgeschnittenen Schenkel unfehlbar eben so lange regelmässige Bewegungen erzeugen können, als wir dies am abgeschnittenen Herzen beobachten. Der Schenkel, dessen Nerv durchschnitten ist, verliert, wenn er am Körper bleibt, erst nach langer Zeit seine Reizbarkeit, aber er verliert die Möglichkeit, reflectorisch bewegt zu werden und der Wille hat keinen Einfluss auf ihn. Die Reizbarkeit des Herzens erlischt nach Wegnahme der ihm entsprechenden Rückenmarkstheile nicht sogleich, aber aus leicht einzusehenden Gründen eher, als die des Schenkels. Mit dieser Zerstörung kann es aber weder von dem Einflusse des Rückenmarks auf Reflexbewegungen noch des Gehirns auf willkührliche Bewegungen Etwas verlieren, denn diesen Einfluss kennt es nicht. — Das Blut verhält sich zum Herzen, wie der Willensreiz zum Schenkel, ein Schnitt durch den Schenkelnerven hebt augenblicklich die Communikation mit dem Gehirne auf, ein Schnitt durch die Herznerven nimmt das Blut nicht weg. — Ebenso bestimmt und sicher, wie man durch galvanische Reizung der entsprechenden Rückenmarksstellen tetanische Ruhe des Schenkels erzeugen kann, so kann man es auch am Herzen, wie oben gezeigt worden ist. Es ist aller-

dings wahr, dass nach Eröffnung des Rückgraths jedesmal eine Reizung des verlängerten Marks einerlei durch welche Mittel Bewegungen der Extremitäten hervorruft, ausnahmsweise hingegen nur Bewegungen des Herzens. Aber beiderlei Erscheinungen dulden keinen Vergleich. Denn dort wirken die Reflexerscheinungen noch mit, und sind grade die, welche am meisten hervortreten. Wenn man Herz- und Schenkelbewegung vergleichen will, so muss man natürlich abwarten, bis die Reflexthätigkeit aufgehört hat. Bei einem jeden Frosche tritt eine solche Zeit ein, oder man kann sie durch starke Erschütterung, durch Galvanisiren rascher herbeiführen. Dann ist die Möglichkeit zu Reizbewegungen keineswegs erloschen, vielmehr erfolgen dieselben noch viele Stunden in Folge der galvanischen Strömung. Unter solchen Umständen versuche man eine mechanische oder chemische Reizung, um einen Muskel vom Rücken- oder verlängerten Marke aus zu bewegen, dessen Nerven nicht dicker ist, als der R. cardiacus. Der Erfolg ist anstatt, wie man vielleicht vermuthen sollte, deutlicher als am Herzen zu seyn, noch ungleich unbestimmter, und gewiss behauptet man nicht zu viel, wenn man die Wahrscheinlichkeit, dass nach einer Reizung des verlängerten Markes die Herzbewegung vermehrt wird, und die, dass nach derselben Reizung Bewegung eines Schenkelmuskels eintritt, in ein Verhältniss setzt, wie 5 : 1, d. h. im ersten Falle ist die Wahrscheinlichkeit 5 Mal so gross, als im zweiten. Bei Säugethieren, bei denen die Reizbarkeit rascher aufhört, ist die Beobachtung leichter und öfter anzustellen, bei Fröschen hat man zu lange zu warten, — aber in beiden ist der Erfolg derselbe und jedem Beobachter, welcher darauf geachtet hat, ist diese Erscheinung nicht entgangen. — Wenn man hingegen einen ununterbrochenen galvanischen Reiz anwendet, so treten am Herzen, wie am Schenkel dieselben Erscheinungen ein, — beide werden starr. Die Ursache liegt nicht allein darin, dass der galvanische Reiz ein stärkerer ist, sondern, wie ich glaube, hauptsächlich darin, dass das galvanische Fluidum sich durch die ganze Ausdehnung des gereizten Theiles verbreitet. Wenn man mit einer Nadel ins verlängerte Mark sticht, so ist es ein besonders glücklicher Zufall, grade die Nervenfaser-Verbreitung zu treffen, welche dem Herzen entspricht, aber dies fehlt niemals bei einem einigermassen starken galvanischen Strome.

Daraus also, dass nach mechanischen Reizen des verlän-

gerten Marks die Herzbewegung nicht immer, sondern nur in seltnen Fällen sich vermehrt hat, kann man eben so wenig folgern, dass das Rückenmark nicht, wohl aber die Herz-Ganglien die Centraltheile für die Herzbewegung seyen, als man nach dem Aufhören der Reflexthätigkeit für den M. rectus femoris etwa den N. sympathicus in Anspruch nehmen wollte.

Ich habe oben auch ferner bewiesen, dass die rhythmische, regelmässige Bewegung nicht von dem Gangliensystem herrühren könne. Ich habe hier nur noch zu zeigen, dass die Einwirkungen, welche die Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln erhöhen oder vermindern, auch sich eben so zum Herzen verhalten. Die Narcotica und die Kälte vermindern auf dieselbe Art die Reizbarkeit des Herzens, wie des Schenkels. Es ist Schade, dass sich die Vergleichung bis jetzt nicht genau anstellen lässt, weil uns noch ein Instrument fehlt, um die Reizbarkeitsgrösse der willkührlichen Muskeln zu messen, was am Herzen durch das Zählen der Schläge zum Theil wenigstens möglich ist. Zu wiederholten Malen habe ich bei Fröschen das Herz blossgelegt und sie dann der kalten Luft ausgesetzt. Wenn ich die Zimmertemperatur von 14° R. mit der äusseren von 2° R. vertauschte, so war schon in 5 Minuten eine beträchtliche Abnahme eingetreten, welche sich immer mehr steigerte, und so stieg die Frequenz regelmässig, wie die Temperatur stieg. — Ueber die Narcotica Strychnin und Opium habe ich schon oben gesprochen. Am Besten überzeugt man sich von der Verminderung der Reizbarkeit des Herzmuskels, wenn man das Herz wiederholt mit Opiumlösung bestreicht, besonders an der inneren Fläche. Vielleicht noch auffallender ist die Wirkung des Sublimats. — Die Narcotica vermehren die Reflexthätigkeit und in dieser Beziehung wirken sie nicht auf das Herz, sie vermindern aber die Reizbarkeit der motorischen Nerven, eben sowohl in den willkührlichen Muskeln als auch im Herzen.

Resultate.

1) Das verlängerte Mark ist das Centralorgan für die Bewegung des Herzens, insofern es ebenso die Reizbarkeit des Herzmuskels unterhält, wie die entsprechenden Rückenmarkstheile die Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln unterhalten.

2) Das verlängerte Mark ist auch Centralorgan für die von dem Herzen aus bewirkte Reflexthätigkeit, — aber in dieser Beziehung ist seine Centralität unbedeutend, weil

3) die Herzbewegung sehr geringen Antheil an allen Reflexbewegungen des Körpers nimmt (am Meisten noch diese an anderen Theilen anregt), sondern hauptsächlich Reizbewegung ist.

4) Die Ganglien des N. sympathicus sind nicht die Centralorgane der Herzbewegung, sie begründen nicht ihren Rhythmus, sie unterhalten sie nicht. Sie scheinen aber den Einfluss des Willens- und Reflex-Principes aufzuheben.

5) Das Gehirn hat (beim Frosche) keinen nachweisbar direkten Einfluss auf die Herzbewegung, aber einen bedeutenden indirekten. Sowie seine Unthätigkeit, gleichviel auf welche Weise entstanden, die Reizbarkeit der motorischen Nerven in Muskeln, die der Willkühr gehorchen, steigert, so steigert sie auch die Reizbarkeit des Herzmuskels, die dadurch natürlich leichter auch abnimmt. Sie veranlasst daher, dass störende Einwirkungen auf Herzbewegung, welche sonst keinen so raschen Erfolg haben, dann leichter diese Bewegung vermindern.

XXXIV. Beitrag zur Diagnostik der Pericarditis und Endocarditis

von

Julius Roger,

Arzte in Mergentheim.

Die Diagnose der Pericarditis und Endocarditis lässt noch so Manches zu wünschen übrig, weshalb im Leben genau verfolgte Erscheinungen zusammengehalten mit dem Erfunde im Tode nicht ohne Werth seyn können. Ich nehme deshalb keinen Anstand folgende Krankheitsfälle mitzutheilen und meine Bemerkungen daran zu knüpfen.

I. Pericarditis.

1. Fall. Frau F. 69 Jahre alt, früher stets gesund. Am 10. Juli wird sie von Frost, Hitze, Husten, Schwerathmigkeit und leichtem Gliederreissen befallen. Im Anfange fühlte sie auf der Brust ein leichtes Reissen, das sich von dort hinweg in den linken Arm gezogen hat. 21. Juli sah ich die Kranke zum ersten Male. Das schwere Athmen hatte aufgehört, Husten mit wenig Auswurf, Appetitlosigkeit, bitterer Geschmack, Durst; reissende Schmerzen bald in den Füssen, bald in den Armen. Percussionston der Brust überall hell und voll. Auf dem Rücken schwaches vesikuläres Athmen; schwacher Herzstoss; Percussion der Herzgegend in grösserem Umfange gedämpft; die Töne schwächer als gewöhnlich, aber rein hörbar, Puls sehr voll, hart, frequent, Urin trüb, gelb, Haut trocken, kühl. 24.—25. Juli. Die einzige Klage der Kranken sind die heftigen Schmerzen in den Füssen, die an den Knöcheln ödematös angelaufen sind. Am 28. Juli die Schmerzen in den Schenkeln sehr heftig; ihre Haut röthet sich und ist auf Druck sehr empfindlich; Geschwulst herauf bis an den Bauch.

Die Herzgegend auf Druck nicht empfindlich; der Rhythmus der Herztöne perpendikelförmig, ein Ton ist vom andern gleich weit entfernt. Abnorme Geräusche durchaus nicht hörbar.

Anfangs August. Die Herzgegend ist nicht hervorgetrieben und wird nicht erschüttert; die Hand fühlt den Herzstoss nur sehr schwach; kein Reiben. Percussionston nach rechts bis ans Sternum, in der Magengrube und nach oben bis zur 2. Rippe dumpf. Nach links bis gegen die Achselhöhle bei mässig starker Percussion etwas gedämpfter sonorer Ton; perkutirte man aber stark, so wurde der Ton in grösserem Umfang dumpf und leer. Schwache, aber reine Herztöne. — Die Rückenfläche der Brust giebt einen gedämpften Ton. — Schwaches Respirationsgeräusch mit zeitweisem feinem Rasseln. Der Thorax hebt sich bei tiefen Inspirationen gleichmässig. Abmagerung.

Die Respiration ist nicht erschwert, die Kranke liegt ganz nieder auf dem Rücken und auf beiden Seiten ohne alle Beschwerden. Guter Schlaf und Appetit (bei reiner Zunge). Die Kranke verzehrt trotz alles Abmahnens täglich eine Schüssel voll Kartoffelgemüse und Fleisch und trinkt Most dazu. Sie besorgt häufig ihre Geschäfte in der Küche und sagt oft, sie wäre gesund, wenn die Füsse nicht geschwollen wären.

Täglich verfallen die Gesichtszüge mehr, nehmen eine erdfahle Farbe an, schwellen ödematös; Lippen, Zunge und Zahnfleisch bläulich, der Puls intermittirt, ist klein, manchmal doppelschlägig, leichtes Athmen. Unter Delirien am 21. August der Tod.

Sektion 30 Stunden nach dem Tode.

Die linke Lunge deckt das Herz gänzlich (dies war Ursache des sonoren Tons der linken Herzgegend bei mässig starker Percussion); der Herzbeutel enthält mehr als 2 Schoppen (28 Unzen) röthlichen Serums mit vielen kleinen Flocken geronnener Fibrine. Das Pericardium ist sehr verdickt, getrübt, von zahlreichen Gefässen durchzogen und theilweise mit vielen kleinen röthlichen Zotten bedeckt. Die ganze Herzoberfläche mit ähnlichen, aber dickeren und längeren Zotten besetzt. Die Lungen, besonders die hinteren Partien stark ödematös, ihr vorderer Rand, hauptsächlich linker Seite, emphysematös aufgetrieben. Leber, Milz und Nieren blutreich; die Magenschleimhaut geröthet. Im subkutanen Zellgewebe der Füsse fand sich viele seröse gelbliche Flüssigkeit. Die grösseren Venen normal.

---

2. Fall. Frau R., 59 Jahre alt, von schwächlichem Körperbau, seit vielen Jahren an Gicht leidend. Vor 10 Jahren wurde sie von einer Arthrocace eines Halswirbels befallen, in deren Folge Steifheit des Halses zurückblieb, so dass der Kopf von der Brust nicht mehr entfernt werden konnte. Stets erschwertes Athmen und Herzklopfen. 4. November ward die Kranke von leichtem Frost befallen. Gefühle von Trockenheit und Kratzen im Halse, daher fortwährendes lästiges Räuspern. 6. Nov. sah ich die Kranke, die sich ausser Bett befand, zum ersten Male. Klage über Schmerz und Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, gastrische

Erscheinungen; Gefühl von Kratzen im Halse und immerwährender Drang zum Räuspern sind die Hauptklage. Müde und Schwere der Glieder. Zuweilen Herzklopfen, kein Husten.

Die Zunge dick weiss; im Rachen ausser einigen aufgetriebenen Gefässen Nichts abnorm. Die Schilddrüsen knöchern hart, und um mehr als das Doppelte vergrössert. Athem kurz; Puls klein, frequent; Haut warm; Urin trüb, dunkelgelb.

Der Herzstoss ist stark, erschüttert die Brustoberfläche, die Percussion zeigt in grösserem Umfange einen dumpfen Ton. Die Herztöne scheinen rein zu seyn, ihr Rythmus perpendikelförmig.

8. und 10. Nov. Nachdem sich anfänglich Abends stärkere Athembeengungen und Bangigkeiten eingestellt, steigern sie sich jetzt zu Erstickungsanfällen, die von Zeit zu Zeit wieder aussetzend, 2 bis 6 und 8 Stunden andauern, dabei starkes Herzklopfen. Die Hand fühlt jetzt ein feines Anstreifen, ein leichtes Reiben, das bald deutlicher fühlbar ist, bald ganz verschwindet. Man hört ein schwaches Reibungsgeräusch. — Die Symptome des mit der Herzkrankheit verbundenen Intestinal-Catarrhs treten mehr in Hintergrund. 12. November. Heftiges Herzklopfen und Brustbeengung. Die Kranke sitzt im Bette mit vorgebeugtem Körper; (dies war schon länget häufig Bedürfniss); grosser Durst; das Perpendikelförmige der Herztöne erhält sich; der Puls intermittirt; Diarrhoe (Calomel).

Nachdem die Kranke am 13. auffallend wohl war, einige Esslust gehabt hatte und aufgestanden war, nachdem auch Abends vorher kein Erstickungsanfall gekommen, traten am 14. heftige Schmerzen im Unterleib ein, der Bauch trieb sich auf und war sehr empfindlich bei Berührung, Erbrechen und Durchfall, Puls ganz unregelmässig. Das Reiben noch immer fühlbar und hörbar. 15. Nov. früh starb sie unter Delirien, die schon Tags vorher hie und da eintraten.

Sektion 24 Stunden nach dem Tode.

Die Glandula thyreoidea steinhart, von fester, speckartig aussehender scirrhusähnlicher Masse, die Trachea eng umschliessend; die Halswirbel anchylosirt; die Lungen sehr ödematös, vorne emphysematös; im Pericardium kaum ℥ij Flüssigkeit, seine innere Fläche geröthet; die Herzoberfläche stark roth, und mit einem zarten, röthlichen, weichen, körnig aussehenden Exsudate überzogen; das Herz ums Doppelte vergrössert, die Klappen gesund. Die Magenschleimhaut geröthet, mit einer Menge Gefässverzweigungen durchzogen, erweicht und leicht abschabbar. Die dünnen Gedärme geröthet, aufgetrieben; im Cavum Peritonaei einige Löffel voll Flüssigkeit.

Das lange Jahre hindurch erschwerte Athmen und die Hypertrophie des Herzens waren bei dieser Frau ohne Zweifel durch die vergrösserte und verhärtete Schilddrüse veranlasst. Sie

schlang nicht nur halbmondförmig die Trachea, drückte sie theilweise zusammen und erschwerte das leichte Einströmen der Luft in dieselbe, die ohnehin durch die stete Vorwärtsbeugung des Halses in Folge der Anchylose der Halswirbel in ihrem Lumen verengert und winkelförmig gekrümmt wurde, sondern sie übte auch mittels ihrer seitlichen, nach hinten strebenden Hörner einen Druck auf die Carotiden, wirkte hemmend auf das Einfliessen des Blutes und bedingte grössere Anstrengung und damit Massenzunahme des Herzens. In den Lungen entstand in Folge des heftigern Athemholens Emphysem, chronische Bronchitis und zuletzt Oedem der Lungen.

Die Glandula thyreoidea spielt als Ursache von Brustkrankheiten gewiss eine grössere Rolle, als man gewöhnlich annimmt, indem sie sowohl auf die Zirkulation in den Carotiden und Jugular-Venen und sekundär aufs Herz nachtheilig einwirkt, als auch auf die Trachea und die benachbarten Nervenstämme einen mehr weniger schädlichen Druck ausüben muss. Ich sezirte eine Frau, deren Schilddrüse, grösstentheils vom Sternum bedeckt, sehr vergrössert und in eine Scirrhus ähnliche harte Masse umgewandelt war. Die Trachea war durch dieselbe klarinettförmig zusammengedrückt. Jahre lange Schwerathmigkeit mit emphysematöser Ausdehnung der Lungen und chronische Bronchitis waren die Folgen davon. Zuletzt bildete sich Lungenödem, dessen rasche Zunahme den Tod herbeiführte. Der Tod tritt durch Lungenödem oft ebenso rasch ein, wie bei einem Schlagflusse des Gehirns, und ich bin überzeugt, dass eine gute Anzahl von beobachteten „Apoplexia nervosa" bei genauer Sektion in einem Lungenödem ihre Aufklärung gefunden hätte.

---

3. Fall. Metzger B., 59 Jahre alt, von kräftigem, untersetztem Körperbau, seit vielen Jahren an erschwertem Athmen und Husten leidend, was sich zeitweise, besonders im Winter verschlimmerte; von Gliederschmerzen nie eine Spur. Ende November zog er sich in der Mühle eine Erkältung zu und wurde am anderen Tage von heftigem Frost mit folgender Hitze, Stechen auf der rechten Seite und Husten befallen.

Am 6. Dezember, 8 Tage nach seiner Erkrankung ward ich gerufen. Brust breit, gewölbt, beim Athmen sich gleichmässig erhebend, der Percussionston rechts vom Sternum von der rechten Brustwarze bis zur Clavikula hin dumpf und leer, auf beiden Brusthälften hinten und vorne fein und grobblasiges Schleimrasseln mit Schnurren, Pfeifen u. s. w. verbunden, neben vesikulärem Athmungsgeräusch. Rechts vom Sternum

an oben bezeichneter Stelle Bronchophonie, bronchiales Athmen, das aber wegen der starken Rhonchi oft nicht gehört wird. Herzstoss mässig stark, Herztöne normal, Puls frequent, weich, Auswurf farblos, schaumig, Urin dunkel, Haut warm, trocken. Klage über schweres Athemholen, Husten und Durst.

Bei antiphlogistischer Behandlung wurde schon am 11. Dezember der Husten weniger, der Auswurf geballt, der Puls ruhiger und die Haut feucht, die physikalischen Zeichen sind dieselben.

15. Dezember. In der Herzgegend, besonders an der Herzspitze ein leises Geräusch hörbar, das nach einigen Tagen an Stärke zunahm, bald den 1. oder 2. Ton zu begleiten, bald unabhängig von Beiden zu seyn schien, bald gar nicht gehört wurde. Mit jedem Tage nahm das Geräusch, ein deutliches Schaben, das die Herztöne, besonders den ersten Ton begleitete und länger als derselbe dauerte, zu, wobei jedoch die beiden Herztöne ziemlich gut zu hören waren. War die Herzthätigkeit vermehrt, so hörte man das Geräusch deutlicher; zeitweise aber verschwand dasselbe gänzlich; schlug das Herz ruhiger, so wurde auch das Geräusch schwächer, die Hand fühlte hie und da ein schwaches Reiben. Auf beiden Lungen, besonders vorne ein starkes feinblasiges Rasseln, die Pulsfrequenz nahm wieder zu; in der Herzgegend kein Schmerz; Husten und schweres Athmen werden weniger.

Dass eine Pericarditis hinzugetreten war, konnte nicht bezweifelt werden.

Nachdem das Geräusch einige Zeit gedauert hatte und dann verschwunden war, ergab dafür die Percussion in der Herzgegend Anfangs Januar in immer grösserem Umfange einen dumpfen leeren Ton, und zwar nach unten bis zum Rand der falschen Rippen, nach links bis an den vorderen Rand der Achselhöhle, nach rechts bis in die Mitte des Sternums und ins Scrobiculum cordis und nach oben bis zur 3. Rippe. Die Herzgegend ist nicht hervorgetrieben; der Herzstoss erschüttert die Brust nicht mehr und ist kaum noch zu fühlen. Starke Pulsation in der Magengrube, grosser Widerstand für den perkutirenden Finger. Die Herztöne sehr schwach, rein, manchmal werden sie wegen des starken Knisterns in den Lungen gar nicht gehört, Percussionston der Lungen gedämpft sonor.

Das Oedem der Füsse ist stärker und schmerzend, auch im Gesicht besonders um die Augen herum eine leichte Anschwellung, Lippen und Zunge bläulich, Abmagerung, fahles Aussehen, Urin sparsam, dunkel, Schlaf bei erhöhter Lage, Liegen auf jeder Seite möglich, kurzer Athem.

Nach 14tägigem gleichförmigen Anhalten dieses Zustandes gab die Percussion Abnahme des dumpfen Tons in der Herzgegend, nach unten stellte sich dafür der tympanitische Magenton, nach oben und gegen das Sternum sonorer Ton ein; nur nach links blieb der Ton dumpf. Man sah und fühlte den Herzstoss wieder mehr und hörte die Töne deutlicher. Im Scrobiculum noch immer starkes Pulsiren, auf dem Rücken beider

Seiten gedämpfter Ton, schwaches Respirationsgeräusch, hie und da Knistern, vorne starkes feinblasiges Rasseln.

Das Exsudat im Pericardium verminderte sich augenscheinlich, während das Lungenödem um so mehr zunahm. Die Pulsation in der Magengrube erklärte ich mir durch Auftreibung und Vergrösserung der Leber, der die untenliegende Aorta ihre Pulsation mittheilte.

Der Kranke wurde täglich betäubter, Schläfrigkeit, zuweilen tiefer Schlaf; Füsse und rechte Hand sehr geschwollen; Puls regelmässig, nur 50—55 Schläge; Diarrhoe, fast kein Urinabgang; am 27. Januar erfolgte der Tod ganz ruhig.

Sektion 24 Stunden nach dem Tode.

Im Herzbeutel etwa ein Pfund seröse Flüssigkeit, das freie Blatt stark geröthet, zahlreiche Gefässverästlungen, etwas milchig getrübt, auf der vorderen Seite des Herzens, besonders gegen die Spitze hin eine rahmartige, weisse, leicht abschabbare Exsudatschichte, auf der hin und wieder zottige, mehr röthliche Erhabenheiten sassen, das Herz etwa um die Hälfte vergrössert, die Klappen normal, die rechte Kammer und der rechte Vorhof mit schwarzem Blutgerinnsel überfüllt, die rechte Lunge ganz verwachsen mit der Rippenpleura, die linke frei, einige Unzen Flüssigkeit in der Pleurahöhle, die Lungen sehr ausgedehnt, die linke mit ihrem aufgetriebenen vorderen Rande über das Herz gelagert, überall fliesst beim Einschneiden eine grosse Menge seröse schaumige Flüssigkeit aus. Auf der vorderen Fläche der rechten Lunge eine grosse Stelle grau hepatisirt, die Bronchien stark geröthet, mit schaumiger Flüssigkeit gefüllt.

Leber gross, bis ins linke Hypochondrium reichend, sehr blutreich, die Milz dunkelroth, voll schwarzen Blutes, die Blase klein, zusammengezogen.

---

4. Fall. Fräulein K., 20 Jahre alt, von blühendem Aussehen. Nach ihrer Aussage magerte sie seit ½ Jahre etwas ab und litt häufig an Müdigkeit, Seitenstechen, Athembeschwerden, Herzklopfen, besonders bei Anstrengungen, und leichtem Gliederreissen. Während einer mehrwöchentlichen Abwesenheit, etwa 14 Tage ehe sie in Behandlung kam, ward sie von Frost, Hitze, Husteln, Gliederschmerzen und leichtem Seitenstechen u. s. w. befallen, und man glaubte, sie werde die Masern bekommen. Nach 4 Tagen nöthigt sie sich zum Aufstehen, fühlte sich aber krank bis zu ihrer Rückkehr am 30. Mai. Auf dem Wege eine neue Erkältung. Bei einem zufälligen Zusammentreffen rieth ich ihr wegen ihrer Klage über Schmerz in der Herzgegend, daselbst ein Vesicator zu legen, nach dessen Anwendung andern Tags der Schmerz verschwunden war. Patient ging trotz der grossen Ermattung nochmals aus.

Am 7. Juni gerufen, fand ich die Kranke im Bette, klagend über

Hitze, Durst, Schmerzen in den Knien, Unterschenkeln und Fusssohlen; am andern Tage concentrirten sie sich im Hüftgelenke, so dass jede Bewegung unmöglich ward; nach einigen Tagen hörten sie vollständig auf, etwas Seitenstechen, Uebelkeit, Brechneigung, Schweiss, dunkelgelber Urin, Puls 120—130 Schläge. In der Gegend vom linken Ventrikel hört man ein Blasebalggeräusch; der 2. Ton nur undeutlich zu vernehmen. Der Perkussionston der Herzgegend in grösserem Umfange dumpf. Herzschlag stark und verbreitet. Annahme einer Endocarditis, Venaesection von ʒxvj, (starke, conkave Kruste), Nitr., Vesicans.

3., 4., 5. Juni. Immerwährende Schlaflosigkeit, Beengungen, Bangigkeiten, Athemholen erschwert, tiefes Seufzen, Stechen in der Herzgegend, viel Husteln, Puls 140 Schläge, sinkt auf wiederholt starke Aderlässe; die jedesmal fingerdicke, zusammengezogene Kruste zeigte durchaus nichts; darnach innere Erleichterung, die Kranke bittet selbst um Blutentziehung, die Lungen ergaben nichts abnormes, im linken und rechten Ventrikel, besonders im erstern, ein Blasebalggeräusch, dessen Stärke je nach der Unruhe bald sehr zu bald abnimmt. An der Basis des Herzens ein deutliches Reiben zu fühlen; eben da hört man ein ganz oberflächliches, sehr intensives Reibungsgeräusch, ähnlich dem Geräusche neuen Leders. Das Geräusch wird bis über die Hälfte des Herzens hinab und aufwärts nach dem Lauf der grossen Arterienstämme gehört; gegen die Herzspitze hin hört es auf. Am 5. Juni war es den ganzen Tag mit nur kurzen Unterbrechungen zu hören; am 6. verschwand es länger als den halben Tag, kehrte aber mehrmals mit gleicher Stärke auf einige Zeit zurück.

Den 6.—9. Juni häufig Bangigkeiten und Athembeschwerden; hohe Lage; Stechen auf der Brust, besonders links, durch Athmen, Husten, Bewegung sehr vermehrt; durch Venaesectionen und Blutigel nicht gehoben, die Kranke jammert laut und schnappt nach Luft. Viel Husteln, es setzt jedoch wie das Stechen manchmal Tag und Nacht aus. Viel, ganz blasser Urin (Digitalis).

In der rechten Carotis ein sehr starkes blasendes Geräusch; links nur schwach. Am Ursprung der Aorta die Töne rein.* Das Reibungsgeräusch ist verschwunden; den Herzstoss fühlt man zwar, aber der Percussionston ist nach unten gegen die Rippen links und rechts weiter verbeitet, dumpf.

Während des Schlafs, der sich hie und da länger oder kürzer einstellt, ist das Athemholen ruhig. Puls 120—30, voll und kräftig.

11.—13. Juni. Profuse Schweisse, rother Urin, Hitze gross. Durst. Einige Pusteln von einem Brechweinsteinpflaster sind durchs Kratzen brandig geworden. Heftiges Stechen in der linken Seite, durch Bewegung sehr gesteigert. Wenig Husten; viel Schlaf. — Der Percussionston der hin-

* Neben dem ersten Tone hörte man zwar ein leichtes Geräusch, nahm es aber als Herübertönen von der Bicuspidalklappe an.

tern Fläche der Brust gedämpft sonor, besonders in der Achselhöhle, Schwaches vesikulares Athmen mit zeitweisem feinblasigem Rasseln.

14. Juni. Die Nacht sehr unruhig; Bangigkeiten; Nachmittags heftige Anfälle von Athembeschwerden mit ungeheurer Unruhe und stetem Umherwerfen verbunden. Klage über Krampf im linken Fuss, in der Zunge. Sie antwortet auf keine Frage mehr.

Abends 6 Uhr plötzlich nach einiger Ruhe ein furchtbarer Anfall von Raserei, dass sie kaum von 3 Personen gehalten werden konnte. Sie warf Kleider und Betten von sich, schrie und sang in den durchdringendsten Tönen, knirschte mit den Zähnen, sprang auf und schlug um sich. Das Gesicht todtenblass, Augen eingesunken, stierer Blick. Pupille unverändert. Kopf heiss, starkes Pulsiren der Carotiden. Angestrengtes Athmen und Jammern über Schmerzen. Zweimal unfreiwilliger, flüssiger Stuhlgang. Mit kleinen Unterbrechungen hielten diese Erscheinungen die ganze Nacht an. — Da eine Entzündung des Gehirns und seiner Häute befürchtet wurde, wurden Venaes., Hirud., Calom., Digit. angewandt.

15ten. Volle Besinnung und Ruhe. Klage über Schmerz im Hinterhaupt. Die Carotiden klopfen weniger: Kopf kühl, Pupille beweglich, regelmässig. Das Gesicht hat wieder seine vorige gute Färbung. Puls ruhiger, voll. Das Geräusch im linken Ventrikel sehr stark, kein zweiter Ton. Im rechten ebenfalls, nur etwas schwächer. Das Schwirren in der Carotis sehr stark. Urin hell.

16ten. Den ganzen Tag Schlaf, beim Erwachen keine Betäubung, volles Bewusstseyn. Reichliche willkürliche Calomelstühle. Während des Schlafs ruhiger Athem; niedere Lage. Zuckungen der linken Achsel. Ausser einem stärkern Geruch aus dem Mund, der am 13ten und 14ten bemerkt wurde, jetzt aber wieder verschwunden ist, keine Spur von Salivation, obgleich die Kranke 144 Gran Calomel bekam. Husten; hie und da Stechen in der Seite.

17. Juni. Von früh 4 Uhr nahmen den ganzen Tag und die Nacht von Stunde zu Stunde Unruhe, Bangigkeit, Erstickungs-Anfälle und rastloses Umherwerfen an Stärke zu. Bläuliche Gesichtsfarbe, stierer Blick, frequenter, ganz regelmässiger Puls (bis zum Tode). Klage, dass sie die Zähne nicht von einander bringen kann, sie muss oft $^1/_2$—1 Minute warten, um den Mund zum Sprechen, Trinken u. s. w. öffnen zu können; freiwilliger und unfreiwilliger Stuhlgang. Gegen Mittag stellte sich derselbe Anfall von Raserei wie am 14ten ein und dauerte die ganze Nacht. Unter schrecklichem Kämpfen der Tod am 18ten Juni früh 5 Uhr.

Section 27 Stunden nach dem Tode.

Wenige Spuren von Fäulniss. Einige Abmagerung. Dura Mater und pia Mater sehr blutreich; eine Menge kleiner injicirter Gefässverästlungen. Sinus mit Blut und Faserstoffgerinseln angefüllt. Im Gehirn sehr zahlreiche Blutpunkte, die Medulla oblongata von stark gefüllten Gefässen umgeben. Ventrikel leer, plex. choroid. blass. Glandula thyreoidea

vergrössert mit 2 erbsengrossen Cysten von grüngelbem Inhalte. In den Carotiden nichts Abnormes. Die linke Lunge theilweise leicht verwachsen. In der linken Brusthöhle etwa ein halber, in der rechten ein ganzer Schoppen Flüssigkeit mit vielen Faserstoffflocken. Lungen leicht ödematös. In der Höhle des Herzbeutels etwa 10—12 Unzen röthliche, trübe Flüssigkeit mit Fibrinflocken. Das freie Blatt und der das Herz überziehende Theil ums Drei- und Vierfache verdickt, von festen, gelbweissen Exsudatschwarten überzogen, an der Oberfläche grössere und kleinere röthliche oder weissgelbe Zotten und Fasern zeigend. Schnitt man die linsendicke Schwarte durch, so fand man die Herzoberfläche dunkel geröthet, blutend. Das Exsudat zeigte die grösste Dicke an der Herzspitze und an den Gefässen, soweit sie im Pericardium liegen, das flüssige Exsudat befand sich im hintern Theil des Pericardiums; die vordere Herzoberfläche war von der Basis, bis zur Spitze mit dem freien Blatte verklebt, konnte aber leicht abgeschält werden. — Das Herz ist hypertrophirt, die rechte Hälfte erweitert. Die Bicuspidalis ist um mehr als zwei Drittheile verkleinert, zusammengeschrumpft, ihre Spitzen überragen den Rand kaum noch, sind, wie dieser auch knorplig verdickt und sehen wie abgenagt, abgebissen aus. An der der Kammer zugewendeten Fläche der Semilunarklappen der Aorta sitzen mehrere kleine, kaum hirsekorngrosse spröde Exsudatkörperchen. Die eine dieser Klappen ist fast ganz geschrumpft starr, unfähig sich aufzublähen. Die Tricuspidal-Klappe ebenfalls kleiner, kaum schliessungsfähig. In den Höhlen des Herzens grosse Fibringerinnsel; im linken Ventrikel sassen deren zwei auf den Papillarmuskeln fest angeheftet. — Leber sehr blutreich; die Milz vergrössert, voll schwarzen Bluts.

Sichern Aufschluss über eine vorhandene Pericarditis geben nur die physikalischen Zeichen. Ein sehr wichtiges Symptom ist das Reiben im Pericardium, welches die aufgelegte Hand in der Herzgegend fühlt, und das Geräusch, durch dieses Reiben verursacht, das man hört. Das Reibungsgeräusch begleitet bald den ersten, bald den zweiten Ton, bald beide Töne und dauert länger als sie, wesshalb es als den Herzbewegungen sich nachschleppend erscheint, was Skoda für das einzige Unterscheidungszeichen von den Geräuschen im Innern des Herzens hält. Ich glaube ein zweites sehr wichtiges Zeichen der Unterscheidung von pericarditischen und endokarditischen Geräuschen gefunden zu haben. Im 2ten, 3ten und 4ten der oben erzählten Fälle erwähnte ich, dass man zuweilen kein Reibungsgeräusch hörte; und dass man das Reiben nicht mehr fühlen

konnte; dass aber plötzlich Beide wieder zum Vorschein kamen. Skoda (Abhandlung über Percussion und Auscultation. 2te Auflage, pag. 206) führt an, dass man zuweilen kein Reibungsgeräusch höre, wenn die Herzbewegungen zu schwach sind. Dies allein kann die Ursache nicht immer seyn. Wenn das Herz durch einen Ueberzug von Exsudat in seinen Bewegungen geschwächt wird, so wird diese Schwäche nicht in wenigen Minuten plötzlich wieder aufhören, der lähmungsartige Zustand wieder verschwinden, und nach einiger Zeit schnell wieder zurückkehren. Zudem verschwand das Geräusch, ohne dass ich die geringste Verminderung der Stärke des Herzstosses und der Herztöne bemerken konnte. — Ich erkläre mir dieses Verschwinden des Reibungsgeräusches anders. Wenn plastisches Exsudat die Oberfläche des Herzens und Herzbeutels überzieht, so finden zeitweise Verklebungen zwischen jenem und dem freien Blatte des Pericardiums Statt, in Folge dessen jede Reibung aufhört. Im 4ten Falle fehlte das Reiben und das dadurch erzeugte Geräusch an der Herzspitze; dagegen war es sehr stark an der Basis des Herzens. An der Herzspitze konnte ein solches nicht wahrgenommen werden, weil die Herzspitze fest verklebt war mit dem Pericardium. An der Basis des Herzens hörte man das eine Mal das Geräusch, ein ander Mal war es verschwunden. Bei der Sektion zeigte sich, zur Bestätigung meiner Annahme, die vordere Herzwand mit dem Herzbeutel leicht verklebt. Im hintern Raume des Pericardiums befand sich das Exsudat, was auch Ursache war, dass man trotz des Exsudats den Herzstoss deutlich fühlen konnte. — Solche Verklebungen kommen bei plastischem Exsudate natürlich häufig vor; wenn sie längere Zeit dauern, so können Verwachsungen zwischen Pericardium und Herz zu Stande kommen. Wenn dies nur selten geschieht, so liegt dies eines Theils in der fortwährenden Bewegung des Herzens, die wieder eine Trennung der verklebten Flächen bewirkt, andern Theils in der Bildung von flüssigem Exsudate, das ohnehin jede Verwachsung unmöglich macht.

Nach oben Angeführtem glaube ich, dass man, wenn bei unverändert starkem Herzstoss, ein Geräusch in der Herzgegend auf einige Zeit verschwindet und dann wieder auftaucht, dieses Geräusch als im Pericardium entstehend annehmen muss und dass man dadurch ein wesentliches Unterscheidungs-

zeichen zwischen Endocarditis und Pericarditis gefunden hat.

Im I. Falle der Frau F. fühlte man weder ein Reiben noch hörte man ein Geräusch, wohl desswegen, weil ehe sie in Behandlung kam, bereits viel flüssiges Exsudat vorhanden war. Ein triftiges Beispiel gegen Eisenmanns Behauptung (Göschens Jahresbericht 1844), dass ein perikarditisches Reibungsgeräusch trotz alles flüssigen Exsudats fortwähre. A priori lässt sich denken, dass 2 Flächen, die durch eine Flüssigkeit aus einander gehalten werden, sich nicht an einander reiben und desshalb auch kein Reibungsgeräusch erzeugen können. Das Herz sinkt als schwerer Körper im Exsudate unter, wesshalb dieses den Raum zwischen Pericardium und Herzoberfläche einnimmt. Es scheint Eisenmann leitete seine Ansicht von einem Falle ab, in dem neben Erguss im Pericardium auch in Folge von Endocarditis Verbildung der Klappen vorhanden war. Das Schwirren von den nicht schliessenden Klappen aus erzeugt und der Brustoberfläche unter Vermittlung des Exsudates mitgetheilt, muss E. für ein Reiben, das Geräusch im Innern des Herzens für ein perikarditisches Reibungsgeräusch gehalten haben.

Zuweilen hört man bei der Untersuchung des Herzens ein mehr oder weniger starkes Geräusch verschiedener Art, gewöhnlich mit der Systole zusammenfallend und über sie sich hinausziehend. Es kann dieses Geräusch leicht zu diagnostischen Irrthümern Anlass geben und rührt nicht von einem krankhaften Zustand des Herzens her. Wenn ein Theil der Lungen, besonders ihr vorderer Rand, über das Herz sich lagert, so presst dasselbe die Lunge bei jeder Systole an die Brustwand; die dadurch aus den Lungenbläschen entweichende Luft erzeugt jene oft sehr täuschenden Geräusche. Man darf den Kranken nur eine Zeit lang den Athem anhalten lassen, während man auskultirt, so überzeugt man sich alsbald, ob man es mit einem wirklichen, krankhaftem Herzgeräusch zu thun hat oder nicht.

Ein zweites wichtiges Zeichen für das Vorhandenseyn einer Entzündung im Pericardium ist das Perpendikelförmige im Rhythmus der Herztöne.

Während im normalen Zustand in den Ventrikeln auf den I. Ton schneller der II. folgt, als auf diesen der Ton der nächsten Systole, indem also zwischen Diastole und der folgenden Systole eine grössere Pause Statt findet, als zwischen Systole und Diastole, so zeigte sich dagegen im I. und II. Falle der Rhyth-

mus der Töne dahin verändert, dass zwischen dem I. und II. Tone eine fast eben solange Pause eintrat, wie sonst nur zwischen dem II. und nächstfolgenden I. Tone, wodurch der Rhythmus eben die Form der Bewegung eines Pendels annimmt, bei der immer ein Ton gleich weit von dem andern entfernt ist. Im II. Falle war die Erscheinung so charakteristisch, dass ehe ein Reiben gefühlt wurde, die Diagnose auf Pericarditis gestellt wurde. Ich erkläre mir diese Erscheinung so, dass durch das aufgelagerte Exsudat und dessen mehr oder weniger lähmende Einwirkung die Contraktion der Muskulatur des Herzens und das Aufhören derselben, die Zurückkehr in den erschlafften Zustand (Diastole) langsamer als im Normalen vor sich geht. Ja es scheint, dass schon die entzündliche Stase, noch ehe es zu Exsudatbildung gekommen, diese Erscheinung bedingen kann, indem im II. Falle dieses Symptom sobald sich bemerken liess, dass man das Vorhandenseyn eines Exsudats kaum noch annehmen konnte. Wird sich diese Beobachtung in weiteren Fällen bestätigen, so wäre dieses Symptom ein äusserst wichtiges, da uns zur Erkennung einer beginnenden Pericarditis bisher physikalische Zeichen noch fehlten. Im 4ten Falle musste diese Erscheinung fehlen, da statt der Töne Geräusche verhanden waren.

Nach der Ansicht Volkmanns sind die Bewegungen des Herzens immer mit denen eines Pendels zusammenfallend und es soll nur eine subjective Täuschung seyn, wenn uns bei der Auskultation zwischen Diastole und Systole die Pause länger erscheint als zwischen Systole und Diastole. Als Erklärung, wie diese Täuschung zu Stande kommt, setzt er noch bei, dass Klänge, die in gleichen Zeiträumen sich rhythmisch folgen, in ungleichen Intervallen auseinander zu liegen scheinen, wenn der 1, 3, 5 Ton etc. etc. lauter ist als der 2, 4, 6 u. s. w., was bei den Herztönen der Fall ist. Für die Töne in den Kammern könnte diese Erklärung geltend scheinen; ihre Unrichtigkeit bemerkt man aber gleich, wenn man in der Gegend der Aorta und Pulmonal-Arterie auskultirt, wo im Gegensatze zu den Kammertönen der 2te Ton stärker als der 1te ist. Nach der Volkmannschen Theorie müsste in den Arterien der Zwischenraum zwischen dem II. stärkern Tone und dem nächstfolgenden schwächern I. Ton kürzer, die Pause zwischen dem I. und II. Ton aber länger seyn, was gerade umgekehrt der Fall ist.

Das gänzliche Verschwinden des Reibungsgeräusches, Zunahme des matten Perkussionstons in weiteren Umfange, das

Zurückgedrängtseyn, die mehr weniger grosse Undeutlichkeit der Herztöne und der schwache Herzstoss sichern die Erkenntniss eines erfolgten Ergusses im Pericardium. Im 3ten Falle des V. B. war bestimmt die Menge des Exsudates einige Wochen vor dem Tode eine weit grössere, als die Sektion nachwies. Die Perkussion zeigte ganz deutlich die Abnahme desselben. Die rasche Verminderung des Ergusses schien mir eines Theils daher zu kommen, dass das freie Blatt des Herzbeutels weder mit plastischem Exsudat überzogen, noch sonst stark mit Flüssigkeit getränkt und somit zur Aufsaugung noch fähig war; andern Theils mag die über den Herzbeutel hingelagerte, stark ödematös aufgetriebene Lunge einen die Resorbtion sehr fördernden Druck ausgeübt haben.

In den vorstehenden Fällen, besonders im III., in welchem eine grosse Menge Exsudats zugegen war, zeigte sich dennoch keine Hervortreibung der Herzgegend. Eine solche scheint erst dann zu erfolgen, wenn ein grösseres Exsudat länger besteht, durch seinen Druck Verödung der ernährenden Gefässe der Rippen und ihrer Knorpel und dadurch Paralyse derselben herbeiführt; oder der entzündliche Prozess erstreckt sich vom freien Blatte des Pericardiums aus auch auf dessen äussere Seite, aufs Periosteum, die Interkostalmuskeln und die Rippen und bewirkt Lähmung derselben, wodurch sie dem Druck des Ergusses nachgebend hervorgetrieben werden. Dies geschieht bei Pericarditis seltener wegen des weniger innigen Zusammenhangs mit diesen Theilen; dagegen ist es um so häufiger in der Pleuritis der Fall, wesshalb wir in dieser Krankheit auch so häufig oder gewöhnlich Hervortreibung der Rippen finden, indem die entzündete Pleura in genauer enger Verbindung mit obenangeführten Theilen steht.

II. Endocarditis.

1ter Fall. Frau L., 60 Jahr alt, an Gicht leidend, vor mehreren Jahren von Apoplexie befallen. In der Nacht vom 29. August eine halbstündige tiefe Ohnmacht; hierauf grosse Mattigkeit und heftige Schmerzen in den untern Extremitäten; Durst; Kopf kühl, blass, Pupillen gleich, nicht erweitert; Bewegung der Zunge und der Glieder normal; Puls sehr beschleunigt, weich. Haut heiss. Die Untersuchung der Brust ergibt nichts Krankhaftes.

30. — 4. Sept. Die Schmerzen in den Füssen sehr heftig, durch Druck, Bewegung vermehrt. Keine Röthe und Geschwulst; die Gelenke

sind weniger der Sitz der Schmerzen als die übrigen Theile der Füsse. Schmerzen in den Lendenwirbeln und am Kreuzbein. Bewegung unmöglich. Die täglich 2mal vorgenommene Untersuchung des Herzens ergibt Nichts Abnormes. Fieber heftig.

5. Sept. Unterleib schmerzhaft, bald da bald dort auf Druck empfindlich, ebenso die Lumbalgegenden, besonders die linke. Schmerz in der Herzgegend; in den Füssen ist er weniger. Herzstoss nicht verstärkt, kein Reiben; dagegen im linken Ventrikel ein leichtes Blasen, mit dem I. Ton zusammenfallend; in den nächsten Tagen nahm es an Intensität sehr zu, setzte nie aus. Im rechten Ventrikel und in den Arterien normale Töne, Herzgegend und Füsse frei von Schmerz, dagegen um so mehr in der Nierengegend, im Unterleib und in der Wirbelsäule. Morgens deutlicher Fiebernachlass. Puls sehr frequent; der Urin, bisher schön gelb und hell, trübt sich jetzt.

Behandlung bestand in wiederholten allgemeinen Blutentziehungen; Anfangs Nitr. und Spirit. Mind., später Calomel und Digit. nebst Vesicantien.

11. Sept. Das Fieber, die Schmerzen nehmen täglich mehr ab. Allgemeine Schweisse, Sedimente im Urin. Das Blasen im linken Ventrikel noch wenig geändert, doch eher schwächer als stärker.

14. und folgenden Tag nimmt das Blasebalggeräusch täglich mehr ab.

22. Sept. Die Kranke, ohnehin schwächlich, liegt zwar noch zu Bette, da sie sich sehr angegriffen fühlt, klagt aber ausser leichten Schmerzen in der Sakralgegend Nichts mehr. Das Geräusch im linken Ventrikel nur noch schwach. — Gegenwärtig alle Herztöne rein, ohne Spur von Geräusch.

2ter Fall. Marie U., 19 Jahre alt, früher ganz gesund, regelmässig menstruirt, wurde am 23. Januar von Schmerzen in den Kniegelenken, von Frost, Hitze und Appetitlosigkeit befallen.

26. Jan. sah ich die Kranke, ein kräftiges blühend aussehendes Bauernmädchen. Sie klagte über heftige Schmerzen im linken Knie und in den Fussgelenken, jede Bewegung unmöglich; die Gelenke leicht geschwollen; Puls voll, sehr beschleunigt; Urin ziegelmehlfarbig; Haut trocken; Zunge feucht, kein Durst. Gar keine Klage über Brustbeschwerden, erschwertes Athmen oder Herzklopfen.

Das Herz klopft mässig stark, kein Reiben fühlbar; die Percussion der Herzgegend ergibt nichts Abnormes. In der Gegend der Pulmonalarterie, oben und links vom Brustbein hört man statt des ersten Tones ein sehr starkes Blasebalggeräusch, das auch den 2ten Ton nur undeutlich hören lässt. Im rechten Ventrikel begleitet ein etwas schwächeres Geräusch den ersten Ton, der 2te kann deutlich vernommen werden. Auch im linken Ventrikel hört man neben beiden Tönen ein Blasebalggeräusch; in der Aorta beide Töne ganz rein.

27. Jan. Durch öfteres Fragen aufmerksam gemacht klagte die Patientin zeitweiliges Herzklopfen.

30. Jan. Das Blasen in der Pulmonalarterie sehr stark, beide Töne verdeckend, ganz isochronisch mit dem Herzstoss, Reiben fühlt man nicht. Im linken Ventrikel begleitet den 1ten Ton ebenfalls ein stärkeres Blasen, doch weniger intensiv wie im rechten. Mehr Herzklopfen, Schmerzen und Druck in der Herzgegend; Athem leicht; Hand und Ellenbogengelenke, sowie die Halswirbel sehr schmerzend, Fieber mässig.

4ten Febr. Schmerz in der Herzgegend, Herzklopfen. Puls sehr unregelmässig aussetzend und langsam; Ekel, Brechneigung; dick-braunbelegte trockene Zunge, rothes Gesicht (Digitalis). Herzstoss stark — leichtes Schwirren in der Gegend der Pulmonalarterie.

10ten Febr. Die Schmerzen, die in den letzten Tagen rasch abnahmen, haben jetzt aufgehört; Puls noch immer sehr langsam, aber regelmässig. Die Geräusche in der Pulmonalarterie unverändert, im rechten Ventrikel fast ebenso stark, besonders beim 1. Ton; in der linken Kammer nur noch ein undeutliches Blasen.

Gegenwärtig [im Juni] sieht das Mädchen wieder sehr blühend aus. Der Herzstoss ist stark, erschüttert die Brust, man fühlt ein deutliches Schwirren, da beide Töne in der Pulmonalarterie und im rechten Ventrikel ein starkes Blasebalggeräusch verursachen. Wenn man bedenkt, dass gleich anfangs das Geräusch im 2ten linken Zwischenrippenraume sich hören liess, dass zwar in der rechten Kammer auch ein Geräusch gehört wird, dass diess aber um so intensiver wird, je mehr man mit dem Stethoscop in die Gegend der Pulmonalarterie kommt; ferner, dass ein leichtes Schwirren daselbst gefühlt wird und dass in so kurzer Zeit die Hypertrophie des Herzens zunimmt, so wird man genöthigt seyn, rauhe Ablagerungen, an den Semilunarklappen der Pulmonalarterie und vielleicht auch Insufficienz derselben anzunehmen. Die Untersuchung der Kranken steht mir noch immer zu Gebot. Sollte ich über kurz oder lang die Sektion zu machen Gelegenheit haben, so werde ich deren Ergebniss zur Bestätigung oder Widerlegung meiner Diagnose nachträglich veröffentlichen. — Das Geräusch im linken Ventrikel scheint nur als herübertönend aus der rechten Herzhälfte angesehen werden zu müssen.

Schon seit längerer Zeit beschäftige ich mich viel mit Untersuchung kranker und gesunder Herzen: je öfter ich aber diess that, desto weniger konnte ich mich mit der Erklärung von dem Entstehen des II. Tones in den Ventrikeln und des I. in den Arterien zufrieden geben. Skoda (über Percussion und Auskultation pag. 187) nimmt zwar an, dass der Schall, der durch Aufblähen der Semilunarklappen in den Arterien entsteht, in den Ventrikeln gehört werde und zuweilen unter besondern Umständen den 2ten Ton in den Kammern zu bilden scheine, (was neuerlich

Valentin als völlig ausgemachte Ursache des II. Tons für alle Fälle mit Unrecht angibt) sagt aber zugleich, dass diese Erklärung für das Entstehen des II. Tons nicht genüge. Skoda lässt die Entstehungsweise dieses Tons ziemlich unentschieden und führt nur als etwaige Ursachen desselben das Anschlagen des Bluts an die Ventrikelwände, ein Losreissen des Pericardiums von der Brustwand oder der Herzspitze vom Pericardium an. — Der I. Ton in den Arterien (daselbst pag. 189) soll durch plötzliches Anspannen der Arterienhäute erzeugt werden. — Zehetmaier (Herzkrankheiten pag. 58) stimmt mit Skodas Ansicht überein und führt noch an, dass „je schneller das Blut aus dem Vorhofe in die sich erweiternde Kammer eindringt, je leichter es über die glatten Flächen der Mitralklappe hingleitet, — — — desto heller und klappender ist der zweite Ton."

Das Blut strömt aus den Venen und den Vorhöfen in die Kammern, weil diese sonst bei erfolgender Diastole einen leeren Raum bilden würden. Nun kann ich aber nicht glauben, dass das Strömen einer Flüssigkeit über glatte und unebene Theile *einen klappenden Ton jemals hervorbringen kann;* es kann dadurch nur ein Geräusch entstehen; denn jede Partie Bluts, die über dieselbe Stelle strömt, an der eine andere einen Ton oder Schall erzeugt, muss daselbst wieder einen solchen hervorrufen, wodurch eine Reihe von Tönen, und somit ein Geräusch entstehen muss. Ist die Bicuspidalis z. B. insuffizient, dabei aber ohne Exkrescenzen, ohne rauhe Ränder u. s. w. so verursacht das in den Vorhof zurückströmende Blut ein Geräusch. Müsste in einem solchen Falle, wo das Blut mit stärkerer Gewalt durch die Kammercontraktion denselben Weg zurückfliesst und mit grösserer Gewalt an die Vorhofwände anschlägt, nicht eher ein Ton, statt eines Geräusches, entstehen, als bei dem langsamern schwächern Einströmen in die Kammern aus den Atrien? — Den I. Ton der Arterien lässt Zehetmaier durch Schwingungen der Arterienhäute entstehen, warum nicht auch durch das blosse Einfliessen des Blutes, das auch hier mit grösster Gewalt in die Arterien hineingetrieben wird?

Wenn man mit dem Finger z. B. an den Tragus der Ohrmuschel klopft, so hört man einen Ton, dem mit rascher Entfernung des Fingers schnell ein 2ter Ton folgt, welch' beide Töne mit den Herztönen in den Kammern und deren Rhythmus die grösste Aehnlichkeit haben. Alle elastischen Gegenstände geben auf diese Weise einen zweiten Ton. Skoda machte dieses

Experiment (Seite 187) an der Thoraxwand eines Kadavers und findet sich dadurch zu der Meinung veranlasst, dass der II. Ton durch Losreissen der Herzspitze vom Pericardium oder durch Losreissen des Pericardiums von der Brustwand entstehen könne. Dass diess aber keine Ursache des II. Herztons seyn kann, beweist der Fall von jenem Kinde, dessen Herz ausserhalb der Brusthöhle lag und von keinem Pericardium umgeben war, bei dem aber Cruveilhier dennoch beide Herztöne hörte; diess beweisen jene Fälle, in denen das Pericardium mit dem Herzen verwachsen ist und in welchem man durchaus keine Veränderung an den Tönen oder ein Fehlen des II. bemerkt. Man hört (diess führt Cruveilhier in jenem Fall auch an) den II. Ton am deutlichsten in der Gegend der Basis des Herzens.

Ich glaube, der zweite Ton in den Kammern entsteht, indem bei der Diastole die Ränder und Spitzen der Bi- und Tricuspidalis, die bei der Systole an die Wände des Herzens oder an den Vorhof-Kammer-Ring angepresst und angeklebt werden, sich wieder von diesen entfernen. Wenn man eine Herzkammer in der Mitte horizontal durschschneidet und sie mit Wasser füllt (bei zusammengedrücktem Arterien-Rohr), so sieht man die Zipfel der Klappen und die daran befestigten Sehnenfäden an die Wände sich anlegen, was in um so grösserem Umfange geschehen muss, wenn bei der Systole die Vorhof-Kammer-Mündung verengert wird. Dass die Klappen mehr als hinreichend gross sind, um die Oeffnung zu schliessen und dass ihre Ränder das Ostium venosum überspringen müssen, geht schon daraus hervor, dass sie selbst bei bedeutender Erweiterung der Kammer und damit auch jener Oeffnung noch letztere zu schliessen vermögen, ohne dass man sie selbst abnorm vergrössert fände.

Durch die Systole wird die Bicusp. und Tricuspidalis ausgespannt, ihre von Skoda beschriebenen Taschen blähen sich auf und legen an der dem Vorhof zugewendeten Fläche ihre Wände aneinander, deren Auseinanderweichen bei der Diastole auch zu Entstehung des II. Tons beitragen muss.

Der I. Ton in der Pulmonal-Arterie und der Aorta entsteht dadurch, dass die Semilunarklappen, die während der Diastole aneinander

gepresst waren, bei der jetzt erfolgten Systole schnell auseinander weichen.

Wenn man bei oben angeführtem Experimente den Finger nass macht mit einer klebrigen Flüssigkeit und man klopft auf einen sehr elastischen Gegenstand, wie es gerade der Tragus ist, so entsteht mit der Entfernung des Fingers ein sehr reiner klappender Ton. Diese beiden Bedingnisse, Elastizität bei den Klappen, und klebrige Flüssigkeit, das Blut, finden wir auch im Herzen. Diese Entstehungsart des II. Tons ist auch Ursache dass man ihn am deutlichsten in der Gegend der Basis Cordis hört.

XXXVIII. Die Tripelphosphate und die sogenannte naturhistorische Schule.

Von

Dr. **Zimmermann**

in Berlin.

Ich hatte in Caspers Wochenschrift (Nr. 42, 1843) eine harmlose Skizze über die Entstehung der Tripelphosphat-Krystalle bei der Verwesung thierischer Gebilde und organischer Materien geliefert, die hauptsächlich zum Zweck hatte, zu zeigen, auf welche Weise sich jene Krystalle im Darmkanale sowohl gesunder als kranker, namentlich typhös erkrankter Individuen, bilden können. — Wiewohl man ermächtigt war, a priori anzunehmen, dass sich bei der Fäulniss von thierischen Geweben und Materien, da sie aus Protein-Verbindungen bestehen und deshalb sowohl Phosphor und Magnesia enthalten, als auch bei der Fäulniss vorzugsweise kohlensaures Ammoniak bilden, so war es doch nöthig, auch den directen Beweis dafür zu führen.

Der Canstatt-Eisenmann'sche Jahresbericht über die Leistungen der gesammten Medicin pro 1843 bringt nun von dem in Rede stehenden Aufsatze ein fast wörtlich abgedrucktes Referat vom Professor Albers in Bonn; dasselbe ist also jedenfalls mit einer sehr lobenswerthen Objectivität abgefasst, die sich jedoch aus dem angegebenen Grunde besser documentirt haben würde, wenn das Referat nur sechs Zeilen eingenommen hätte.

In jenem Aufsatze hatte ich unter Anderm gesagt und es ist vom Prof. Albers wiederholt worden, dass es, da sich die erwähnten Krystalle meist in den Excrementen ganz gesunder Individuen nachweisen lassen, ein arger Irrthum gewesen sey, wenn man sie nur in den Stühlen der an Typh. abdom. Leidenden gefunden haben wollte. Dass Prof. Albers das Document kannte, auf welches ich mich hierbei stillschweigend bezog, darf ich wohl voraussetzen, und indem er also mein Urtheil ohne Bedenken wiederholte, räumte er indirect ein, dass er mit mir übereinstimme. — Im Verlaufe eben jenes Aufsatzes hatte ich sogar zugegeben, dass man ein häufigeres und massenhafteres Vorkommen jener

industrielle Jahresberichts-Unternehmer geworden sind, rathe ich übrigens, bei etwaigen „Berichtigungen," die sie meinen Arbeiten angedeihen lassen möchten, stets der ganzen und vollen Wahrheit die Ehre zu geben und ihr ohnehin ganz überflüssiges Institut nicht noch gar zu Parteizwecken herabzuwürdigen. Leute, die die Wissenschaft nur als eine melkende Kuh betrachten, die gar nicht einsehen, dass es nicht auf Umschaufelung, sondern auf Vermehrung des Materials ankommt, machen sich von vorn herein jeder Nachsicht in wissenschaftlicher Beziehung verlustig: denn durch ihren Hamsterfleiss schaden sie mehr als sie nützen.

Ueber Krystalle im Darmkanal bei Typhus abdominalis.

Von Prof. Schönlein.

(Aus brieflicher Mittheilung an den Herausgeber.)

Mit Untersuchungen über den Typhus abdominalis beschäftigt, wozu eine kleine Herbstepidemie ziemlich reichen Stoff bot, habe ich einige neue Thatsachen aufgefunden, wovon ich eine Ihnen mit dem Ersuchen mittheile, doch gefälligst in Ihrem grossen Berliner Krankenhause, wo wohl immer Exemplare der Krankheit sich vorfinden werden, Untersuchungen zu veranlassen, wodurch das Factum constatirt oder noch erweitert werden möchte.

In den Stuhlausleerungen der Typhus-Kranken findet sich nämlich eine grosse Anzahl von mikroskopischen Krystallen, wovon ich Ihnen auf beiliegender Zeichnung die von mir bis jetzt beobachteten Formen mittheile. Fig. 3 und Fig. 10 kamen am häufigsten vor; Fig. 11 und 12 sind Anhäufungen von Krystallen noch in der Materie sitzend; denn die Krystalle bilden sich ohne Zweifel in den gelben Schorfen, womit die Excrescenzen auf der Darm-Mukosa (die angeblich entzündeten Peyerschen Drüsen) bedeckt sind. Ich wäre neugierig, zu erfahren, ob Sie in Berlin eine noch grössere Zahl von Krystallformen auffinden werden. Mir ist es nicht unwahrscheinlich, da kaum ein Dutzend Kranker die hier abgebildeten darboten. Die Krystalle sind übrigens ganz hell und durchsichtig, leicht zerbrechlich, in Salz- und Salpetersäure ohne Brausen löslich und bestehen nach einer vorläufigen Analyse grösstentheils aus Kalkphosphat, etwas Kalk-Sulphat und einem Natron-Salz.

Das Auffinden eines eigenthümlichen Krystallsystems beim typhösen Krankheitsprocesse erweitert den Kreis der pathischen Processe, für die Krystallbildungen charakterisirend sind, auf eine für mich um so erfreulichere Weise, als durch dieses neue Glied in der Reihe der Krystalle bildenden Processe das Verhältniss dieser zu jenen, für welche Bildung von Epi- und Entozoen, Epi- und Entophyten bezeichnend und charakteristisch sind, in einem ganz neuen Lichte erscheinen lässt.

Zürich, den 23. November 1835.

II.

Die noch immer, wenn auch seltener als früher vorkommenden Fälle von Typhus abdominalis haben die Fortsetzung der Untersuchungen über die Krystalle in den Darmausleerungen möglich gemacht und die Gegenwart dieser Körper so constant nachgewiesen, dass man sie füglich als ein sehr wichtiges Merkmal benutzen konnte, um diese Krankheitsform von den sehr verwandten und oft täuschend ähnlichen Febr. gastrica tor-

pida und febr. erysipelacea zu diagnosticiren, die gleichzeitig mit dem Typh. abdom. vorkommen und auch von kopiösen Stuhlausleerungen begleitet sind, in denen aber eine minutiöse Untersuchung jene Krystalle so wenig auffinden liess, als sie in den Stuhlausleerungen bei Reconvalescenten vom Typhus angetroffen wurden.

Die Excremente bei verschiedenen Arten von Diarrhöen, namentlich jenen auf Ulceration beruhenden der Phtisiker, so wie die von gesunden Menschen, von denen ich und einige Freunde wohl bei mehr als hundert und darunter bei einigen während einiger Wochen diese Untersuchungen anstellten, haben durchaus die Abwesenheit der Krystalle nachgewiesen.

Ueber die Form und die chemische Zusammensetzung bin ich noch immer nicht im Klaren und in beider Beziehung ist mir noch Manches räthselhaft. So scheint Fig. 3 die bei weitem am häufigsten vorkommende Form, bloss die Hälfte eines Krystalls zu seyn, das durch einen Schnitt getrennt wäre, welcher parallel der Fläche M geführt wurde. In chemischer Hinsicht ist es sonderbar, dass die Grundform von der primitiven (bekannten) Gestalt des Kalkphosphats abweicht, womit der Umstand sich noch vereinigt, dass die Typhuskrystalle sich nicht bloss in Salz- und Salpetersäure, sondern auch in Schwefelsäure mit Leichtigkeit lösten. Sollte Kalkphosphat eine dimorphe Substanz seyn? Dann wäre der Dimorphismus sonderbar genug hier von dem genetischen Momente abhängig und die eine Gestalt dann dem mineralischen, die andere dem animalischen zugehörig. Ich wünschte sehr, dass Sie einen Ihrer ausgezeichneten Berliner Chemiker zu einer genauen Analyse der Typhuskrystalle veranlassen könnten.

Zürich, den 15. April 1836.

Wenn nun Schönlein bei einer angeblich minutiösen Untersuchung der Excremente der Gesunden und an der Febr. gastr. torpid., erysipel., phthis. intest. etc. Leidenden jene Krystalle nicht auffand und er sie zur Diagnose des Typh. abdom. benutzte, der jene Krystalle erzeugen sollte, hatte ich da Unrecht, wenn ich sagte, er habe sie für pathognomonisch gehalten? — Was es nun mit dieser minutiösen Untersuchung für eine Bewandtniss hatte, das haben die späteren Untersuchungen zur Genüge gelehrt.

Zu welchen Consequenzen der in obigen Mittheilungen von Schönlein geäusserte Gedanke Anlass gegeben hat, das lehrt ein Aufsatz des Dr. Günsburg in Haesers Archiv pro 1845, der die bis jetzt in den Ex- und Sekreten und den Exsudaten u. s. w. aufgefundenen Krystalle nach dem System geordnet enthält. Es würde somit das natürlichste Prinzip für Systematisirung der Krankheiten, dieser Ontologien der sogen. naturhistorischen Schule, das sein, sie nach den Krystallen zu ordnen, welche sie erzeugen. So werden wir eine Reihe von Krankheiten erhalten, die Tripelphosphate, nebst Unterabtheilungen, welche durch die einzelnen Formen derselben bestimmt werden und durch Schönlein schon angedeutet sind, Krankheiten, die Harnsäure-Krystalle, Krankheiten, die Cholestearin-Krystalle erzeugen u. s. w.

Hat es, frage ich, je einen verschrobeneren Gedanken in der Medizin gegeben als diesen? Steht er etwa dem nach, dass der Mond die, Venus die und Saturn jene Krankheiten erzeugt? —

Solche Verirrungen sind ein Beweis, wie schwach es einestheils mit den Kenntnissen, dann aber mit dem Talente steht, mit Hülfe einer rationellen Analyse dem letzten Grunde verschiedener chemisch-pathologischer Phänomene nachzuforschen. Wenn sich der Urheber und der befangene Nachtreter jenes Gedankens die Mühe gegeben hätten, zu untersuchen, weshalb sich Tripelphosphate, Harnsäure- und Cholestearin-Krystalle in organischen Flüssigkeiten bilden müssen, so würden sie gefunden haben, in einen wie argen Irrthum sie verfallen gewesen waren. Während eines Typhus kann der kranke Mensch in seinen Excrementen und im Harn Tripelphosphate, in diesem auch Harnsäure- und harnsaure Ammoniak-Krystalle haben und bekommt er einen Abscess, so können darin auch Cholestearin-Krystalle sein. Dasselbe kann in einem Erysipel-Kranken statt haben: somit bedingt nicht die Art, sondern die Form der Krankheit jene verschiedenen Produkte. Werden z. B. bei einem Typhus-Kranken die Lungen in eine auf fibrinöser Crase beruhende Hyperaemie versetzt, so finden sich im Harn die Harnsäure-Krystalle u. s. w.

Wenn man betrachtet, welchen Verirrungen die neuere Pathologie sich hingegeben hat, die nur das Gute haben, dass sie negativ auf den richtigen Weg führen, so kann man es wahrlich denjenigen nicht übel deuten, die sich von diesen Bewegungen fern halten. Und Nichts thut mehr Noth, als eine rücksichtslose Kritik, die nur den Zweck der Wissenschaft im Auge haltend das Irrthümliche mancher Bestrebungen aufdeckt, damit wir endlich einmal mit ungetheilten Kräften dem allein wahren Ziele klinischer und experimentaler Forschungen zu eilen, das die rationelle Erkenntniss des gesunden wie kranken Menschen anstrebt.

Des Dr. Richter in Woldegk bekannte Schreibseligkeit hat nicht umhin gekonnt, auch den typhösen Krankheits-Process in ihren Bereich zu ziehen; Haesers Archiv und Caspers Wochenschrift liefern Aufsätze, die mit dem Gepräge von Wissenschaftlichkeit übertüncht, des Ungereimten Ueberfluss enthalten. Auch in Bezug auf die Entstehung und Bedeutung der Tripelphosphate konnte es nicht fehlen, dass der Dr. Richter naturhistorische Hypothesen aufstellte, die, wenn ich mich recht entsinne, darauf hinaus laufen, dass das im Darmkanal etc. sich konsumirende Fett und die in den Darmkanal sich ergiessende Galle (Natron-Seife) das Material dazu liefern. Diese Abhandlungen liegen zu tief unter der Kritik, als dass es nöthig wäre, in eine spezielle Analyse derselben einzugehen; eine einzige Probe daraus wird den Grad der Berechtigung jenes Literaten herausstellen, der es wagt, über Krankheits-Processe zu schreiben, an die selbst die gediegensten Kräfte sich nicht zu wagen getrauen. S. 492 (Haesers Archiv 1844) heisst es: „Man darf nicht immer der alkalischen Reaktion des Urines trauen als einem sicheren Zeichen der Besserung und Genesung in typhösen oder torpiden Fiebern; denn sehr häufig ist sie dadurch bedingt, dass der blos aus Harnsäure, oder doch hauptsächlich daraus bestehende Urin bei der Unbesinnlichkeit der Kranken sehr lange in der Blase

zurückgehalten wird, und dort durch chemische Einwirkung des Blasenschleims — den näheren Hergang weist Scherer sehr lehrreich nach — in Ammoniak umgelagert wird. Es ist desshalb rathsam, bei alkalischer Reaktion den Urin auch stets auf Ammoniak zu untersuchen, was sich oft schon durch das einfache Zeugniss der Sinne bewerkstelligen lässt.“ — Wodurch glaubt denn der Dr. C. A. W. Richter, dass der Harn, der Genesung im Typhus anzeigen soll, alkalisch ist? Weiss er nicht, dass 1000 gr. Harn im Typhus höchstens 1—3 gr. Harnsäure enthalten? Wo hat Scherer lehrreich nachgewiesen, dass sich die Harnsäure in Ammoniak (d. h. kohlensaures Ammoniak) umlagert? Und wenn man weiss, dass ein Harn alkalisch ist, wird man wohl schon immer in solche Nähe zu demselben gelangt sein, dass man gerochen hat, wie er stinkt! — —

Dr. Remak, der sich seit November 1843 in der Schönlein'schen Klinik den vorkommenden mikroskopisch-anatomischen Untersuchungen „unterzogen hat,“ an welchen sich der G.-R. Schönlein selbst mit dem lebhaftesten Interesse betheiligt, meint (s. dessen diagnost. und pathogen. Unters. u. s. w. 1845 S. 3), dass wir noch nicht im Stande sind, den pathogenetischen Werth der konstant in den Stuhlgängen Typhuskranker vorkommenden Tripelphosphat-Krystalle zu bestimmen und den Umstand zu erklären, dass ähnliche Krystalle (bloss ähnliche, nicht gleiche?), wenn auch in geringerer Anzahl, und bei übrigens verschiedener Beschaffenheit der Abgänge zuweilen in den Stuhlgängen anderer Kranken erscheinen. So fand er sie in den Stuhlgängen eines an Diabetes mellitus Leidenden in überraschender Menge: die Excremente desselben bestanden zum grössten Theil aus unverdauten Resten der reichlichen Fleischnahrung. —

Aus dieser Mittheilung geht soviel hervor, dass die Tripelphosphat-Krystalle in den Faeces der Typhus-Kranken im Winter-Semester 1843—1844 in der Schönlein'schen Klinik einen diagnostischen Werth hatten. Ich hatte geglaubt, dass ich durch meinen Aufsatz in Caspers Wochenschrift (October 1843) diesen Wahn zerstört und klar gezeigt hätte, woraus und weshalb sich jene Krystalle im Darmkanal Gesunder wie Kranken bilden könnten. Dagegen sagt Remak: „Gegen die naheliegende Annahme, dass jene Krystalle einer Zersetzung des Darminhalts ihr Entstehen verdanken, spricht der schon früher von dem G.-R. Schönlein (a. a. O.) vermuthete, und jetzt von mir durch eine thatsächliche Untersuchung der Darmwege nach dem Tode ermittelte Umstand, dass die Krystalle sich in grosser Menge nicht blos an der Oberfläche der Darmgeschwüre zusammengehäuft, sondern auch in dem weissen Gewebe des Geschwürsgrundes eingebettet vorfinden.“

Remak konnte nun, was sich die Herren Canstatt und Eisenmann merken mögen, kein konstantes Verhältniss zwischen der Menge der in den Typhus-Stühlen vorkommenden Krystalle und den Stadien der

Krankheit bemerken. Sie fanden sich in wechselnder Menge während des ganzen Verlaufs der Krankheit, selbst noch während der Rekonvalescens bei einer fast normalen Beschaffenheit der Ausleerungen. (S. dagegen die briefl. Mittheil. Schönleins!) Wo bildeten, frage ich, die Krystalle sich jetzt, da die Geschwüre doch wohl im Vernarben begriffen waren und der typhöse Process abgelaufen war? — Im Allgemeinen fand sie Remak in den flüssigen Stühlen am häufigsten: doch kamen auch sehr flüssige Stühle mit sehr spärlichen Krystallen vor. — Nach der Anwendung von essigsaurem Blei in Klystieren vermisste sie Remak mehreremale einen Tag lang gänzlich: ist das nicht der offenbarste Beweis, dass die Krystalle nur durch Fäulniss innerhalb des Darmkanals selbst entstehen können? —

Im Sommer-Semester 1844 haben die Tripelphosphate in der Schönlein'schen Klinik (s. a. a. O. S. 31.) mit einemmale ihre diagnostische Bedeutung verloren! Denn bei tuberkulöser Darmphthise fanden sie sich auch in den flüssigen, Eiter- und Blutkörperchen enthaltenden Stühlen. (S. dagegen die briefl. Mittheil. Schönleins.)

„Diese für die Diagnostik allerdings wichtigen Schwankungen dürfen uns," sagt Dr, Remak, „nicht abhalten, dem pathogenetischen Werth der phosphatischen Abscheidungen in den Stühlen nachzuforschen. Offenbar ist der Fall denkbar, dass dies Phosphate, je nach den verschiedenen Krankheits-Zuständen, bald einer Zersetzung der Nahrungsmittel, bald einer Absonderung oder Zersetzung der Darmschleimhaut ihr Entstehen verdanken."

Da der Dr. Remak aus eigenen Versuchen weiss (aus den meinigen hätte er es auch lernen können!) dass sich auf faulendem Muskelfleische Tripelphosphate bilden, so leitet er sie bei den an Diabet. mellit. Leidenden davon her, dass ein Theil der reichlichen Fleischnahrung im Darmkanal faulte. — Die Tripelphosphate, die er in der Mundhöhle eines Typhus-Kranken fand, lässt er entstehen aus den im Munde gebliebenen Nahrungsmitteln und den abgelösten Epithelien. —

Mit dieser einfachen Anschauung kann sich aber der Assistent in der Schönlein'schen Klinik nicht zufrieden geben bei der Erklärung von der Entstehung jener Krystalle in den Typhus-Kranken: die mystisch-romantische Schule muss überall, wo andere Leute ganz im Klaren sind, noch immer etwas Mystisches für sich haben, das nicht erklärt werden kann. Denn „immerhin," fährt der Dr. Remak fort, „bleibt es denkbar, dass, gleichwie in den Harnorganen Abscheidung phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde vorkommt, ohne dass bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse die Entstehung derselben durch Zersetzung der lebenden thierischen Materien nachweisbar oder auch nur wahrscheinlich wäre, die Darmschleimhaut während des Typhus phosphorsaure Ammoniak-Talkerde absondere."

Der Dr. Remak, hätte sich hierbei auf die Worte Schönleins selbst berufen können, die in Güterbocks klinischen Vorträgen S. 18 zu

lesen sind: „das Vorhandensein des Ammoniums im Blute schon während des Lebens unterliegt keinem Zweifel, da es selbst im frisch gelassenen Harn gewisser Kranken vorkommt.“

Es ist dies eine von denjenigen kategorischen Erklärungen Schönleins, die leicht zu begeisternde, daher schwachköpfige Leute mit Enthusiasmus aufgenommen haben. Die Gegenwart des Ammoniums im Blute, (doch wohl Ammonium carbonicum!?) ist positiv durchaus nicht bewiesen und ein pures Phantasma. Fände sich kohlensaures Ammonium im Blute, so müssten sich, weil das Blut alkalisch ist, Tripelphosphate in ihm bilden und diese sollten von den Nieren abgeschieden werden können?! —

Aber selbst eine Abscheidung von gelöster phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia durch die Nieren ist durch Nichts erwiesen: überall, wo der Harn alkalisch gelassen wird und Tripelphosphate primär (S. hierüber Casp. Wochenschrift Nr. 3. 1846) enthält, ist es weit wahrscheinlicher, dass dieselben sich erst in der Blase gebildet haben. Ich habe gezeigt, wie Salze dem Harn zugesetzt, das Zerfallen des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak beschleunigen: dasselbe scheint ein Ueberreichthum an phosphorsauren Salzen und Erden (phosphors. Natron Kalk, Magnesia) ebenfalls bewirken zu können. — Wo der Harn, wie bei Typhus-Kranken, Apoplektischen, Gelähmten, sehr viel von diesen Salzen und leicht zersetzbaren Extraktiv-Stoffen enthält, dagegen wenig Säuren, und lange in der Blase bleibt, muss er am häufigsten schon beim Lassen als alkalisch erscheinen. Wo gar noch eine anomale Sekretion der Blasenschleimhaut dazu kommt, darf uns jene Erscheinung noch weniger Wunder nehmen. —

Wie kann nun Dr. Remak eine Annahme, die ihm weder nachweisbar noch wahrscheinlich vorkommt, zur Basis langer Deductionen machen, die wieder nichts enthalten, als lauter Hypothesen?

Wenn Dr. Remak 24 Stunden nach dem Tode in den noch mit unversehrter Schleimhaut überzogenen aufgeschwollenen und erweichten Peyerschen Kapseln eine Menge kleiner Prismen schon gebildet vorfand, die auch noch beim Verdunsten des Inhalts jener Kapseln zum Vorschein kamen, ist damit bewiesen, dass die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia aus den Blutgefässen in die Kapseln abgeschieden war? Einmal kann schon während des Lebens eine chemische Zersetzung des Inhalts der Peyerschen Kapseln stattgefunden haben, wobei sich Ammoniak entwickelte und jene Krystalle sich bildeten; mehr noch kann diess in den 24 Stunden nach dem Tode der Fall gewesen seyn, da Typhusleichen bekanntlich schnell faulen. — Aber selbst die von allem Darminhalt gereinigte Darmschleimhaut zeigte beim Verdunsten noch jene kleinen Krystalle; dieser Umstand macht es dem Dr. Remak unwahrscheinlich, dass die Schleimhaut während des Lebens oder nach dem Tode durch phosphatische Flüssigkeit getränkt war, die von den Nahrungsmitteln herrührte! Daher ist es ihm wahrscheinlich, dass die Tripelphosphate durch Absonderung der Darmschleimhaut, oder durch Zersetzung der-

selben entstehen. — Ersteres ist unmöglich: denn nach dem Tode kann eine Schleimhaut, die durch Wasser gereinigt ist, nichts mehr absondern.

Der langen Rede kurzer Sinn ist daher zuletzt, dass der Dr. Remak nicht weiss, wie, wo und woraus die Tripelphosphate im Darmkanal entstehen.

Möchte man doch endlich aufhören, Dingen eine Wichtigkeit beizulegen, die sie an sich nicht haben und nur durch den Namen ihres Entdeckers erhalten sollen. — Wenn die Tripelphosphate nie anders im Darmkanal entstehen können, als durch Fäulniss, so liefern dazu Nahrungsmittel, Speichel, Magensaft, Galle, Saft des Pancreas, Darmkanal-Saft und Epithelien die Stoffe: wo abnorme Sekrete von der Schleimhaut und aus dem Blute kommen, wie Eiter, Serum, Faserstoff, u. s. w. so liefern diese beim Faulen auch kohlensaures Ammoniak und phosphorsaure Magnesia. — Je reichlicher diese Stoffe, je intensiver der Zersetzungs-Process, um so mehr Krystalle müssen sich bilden. Dies kann auch da geschehen, wo der Darminhalt sehr lange zurückgehalten wird, wie es z. B. geschah in dem Falle, den ich in Caspers Wochenschrift (October 1843) mitgetheilt habe, wo in den alle 3—4 Tage durch Drastica und Klystire erwirkten Darmausleerungen bei einem an Apoplexia sanguinea und später an Gehirnerweichung leidenden Offizier Unmassen von Tripelphosphaten gefunden wurden. Derselbe bekam nur Semmel, Milch und Bouillon zu essen: woraus andere, als aus Epithelien und Sekreten konnten sich jene Krystalle hier bilden? Wegen ihrer langen Anwesenheit im trägen Darmkanal und wegen des gehemmten Nerven-Einflusses mussten sie in Fäulniss übergehen, wobei das kohlensaure Ammoniak und die phosphorsaure Magnesia frei wurden.

Berlin, den 15. Sept. 1845.

XXXIX. Correspondenzartikel.

I.

Weiteres über den Harngries in den Bellini'schen Röhren.

Ueber die Harnsäureablagerung in den Harnröhrchen der Neugeborenen (siehe dieses Archiv Jahrgang I. Heft 4.) sind mir in der letzten Zeit von verschiedenen Seiten her Mittheilungen zugekommen und mit der Zahl der Beobachtungen steigt die Wahrscheinlichkeit für Engels Annahme, dass derselben physiologische Verhältnisse zu Grunde liegen, immer mehr. Schon aus meinen im Katharinenhospital zu Stuttgart angestellten Beobachtungen hatte sich die grosse Schwierigkeit herausgestellt, einen bestimmten Krankheitszustand anzugeben, für welchen jene Ablagerung bezeichnend und constant wäre. Notizen, die ich seither darüber in Wien, in England und Berlin sammelte, erweisen die

Richtigkeit dieses Ergebnisses der ersten ausgedehnteren Untersuchung, und namentlich versicherte mich Herr Prosector Dr. Virchow zu Berlin, dass es ihm nach sehr zahlreichen Untersuchungen durchaus unmöglich gewesen sey, einen bestimmten Zusammenhang zwischen dem Nierengriese der Neugeborenen und pathologischen Zuständen derselben aufzufinden. Die Aehnlichkeit in den Verhältnissen der Harnsekretion zwischen den Neugeborenen und manchen Reptilien wird hiernach immer frappanter und zwar eine physiologische.

Noch sind mir Angaben gemacht worden von dem Abgange röhrenförmiger Bildungen mit dem Harne der Säuglinge, welche Röhren fast ganz aus Harnsäure bestanden und (chemisch und mikroskopisch) wohl zu unterscheiden waren, von jenen croupösen Exsudaten, wie sie einen Abdruck der Harnröhrchen vorstellend und mit zahlreichen sogenannten Entzündungskugeln untermischt, in vielen Fällen von Brighischer Krankheit aufgefunden worden sind. Die Röhrchen, die zuweilen im Harne von Säuglingen vorkommen, sind Zusammenhäufungen von mikroskopischen Harnsäurekriställchen, deren allgemeine Form und Grösse eben durch die Bellinischen Röhrchen bestimmt wurde, in welchen sie entstanden sind.

Ob die von manchen englischen Aerzten (so von Smith) erzählten Fälle des Abgangs von Harngries durch den Harn Neugeborener unter den Erscheinungen von Schmerz und krampfhafter Aufregung mit der Harnsäureablagerung in den Bellinischen Röhren in Zusammenhang gebracht und so die physiologische Erscheinung in eine pathologische übergehend gedacht werden dürfe, diese Frage muss immer noch unentschieden bleiben, bis vielfältigere und genauere Beobachtungen vorliegen. —

II.

Fingerzeige zu einem Typus in dem secretorischen Proceß.

Unter den Reformbestrebungen der neueren Zeit machten sich auch heftige Angriffe auf unsere von der hippocratischen Medicin überkommene Krisenlehre sehr bemerkbar, und manche gingen im Reformationseifer so weit, dass sie das Gesetzmässige kritischer Secretionen nach Zeit und Art ganz läugnen und die bisher hierüber geltenden Ansichten für scholastischen Kram erklären wollten. Man hat hier, wie so oft, das Kind mit dem Bade ausgeschüttet, und es ist an uns, aus den Ruinen der alten Doctrin das zu retten, was naturgetreu und noch jetzt dazu brauchbar ist, als Baustein eingefügt zu werden bei dem Aufbau der Lehre von dem Periodischen in den Lebensvorgängen. Es fehlt zu dem Gelingen dieses Aufbaus noch an dem Grundmaterial, nämlich an einer hinreichenden Zahl feststehender physiologischer Thatsachen. Um so sorgfältiger muss man in der Sammlung dieses Materials zu Werke gehen und um so anerkennungswerther sind auch kleine Beiträge zu dem schwierigen Unternehmen. —

Von ungewöhnlicher Bedeutung sind in dieser Hinsicht die Untersuchungen von Dr. Schweig in Carlsruhe, die für die Leser dieses Archivs aus seinen darin niedergelegten Mittheilungen als wohlbekannt angenommen werden dürfen. Ich glaube im Sinne Vieler zu sprechen, wenn ich die Hoffnung ausdrücke, recht bald eine unbefangene Wiederholung und Bestätigung der von Schweig angegebenen Thatsachen und Gesetze erfolgen zu sehen.

Einstweilen schliessen sich als eine werthvolle Zugabe an dieselben die neuen Beobachtungen von Millon und Laveran an, nach welchen bei vorangegangenem Antimongebrauch eine Periodicität in der Ausscheidung des giftigen Metalls durch den Harn entschieden wahrgenommen wird, in der Art, dass Zwischenräume eintreten, in welchen durchaus kein Antimon im Harn vorkommt, während kurze Zeit zuvor und einige Zeit nachher es unzweifelhaft darin zu erkennen ist. Leider ist die Zahl und die Dauer ihrer Beobachtungen noch eine sehr geringe; dennoch lässt sich schon jetzt mit ihnen die Hoffnung hegen, dass sich bei der weiteren Verfolgung derselben und bei der vergleichenden Rücksichtnahme auf parallelgehende Erscheinungen im übrigen Organismus manche häufige und bis jetzt ganz dunkle Vorgänge besonders in den Secretionsprocessen einst dürften erklären lassen.

Während meines Aufenthaltes in Berlin hatte ich im Mai dieses Jahres das Glück, in der Versammlung der naturforschenden Freund daselbst einen höchst interessanten Vortrag von Johannes Müller, eben über unsere Kenntnisslosigkeit in Betreff des Typischen der Lebensvorgänge zu hören, wobei er die grossen Hoffnungen andeutete, die sich an die von Schweig betretene Bahn knüpfen, im Falle die Angaben des letzteren sich bestätigen. Als Veranlassung zu diesem Vortrage diente Müller eine aus Greifswalde übersandte gestreifte Haarlocke eines achtzehnjährigen Menschen, dessen Haupthaare in grosser Regelmässigkeit in kleinen Abständen abwechselnd weiss und braun gefärbt waren, was auf einer regelmässigen Unterbrechung des Haarmarkes zu beruhen schien. Ob ich gleich Gelegenheit hatte, durch die Güte des Herrn Dr. Brücke einige dieser Haare mikroskopisch zu untersuchen, so muss doch die Beschreibung derselben dem grossen deutschen Physiologen überlassen bleiben, der den Fall der genannten Versammlung vorlegte. Aus dem Letzteren begleitendem Vortrage aber ist besonders die Andeutung hervorzuheben, wie dieser Fall dazu dienen könne, eine örtliche Periodicität in der Haarernährung, und die Dauer dieser Periode festzustellen; wie er aber auch fernerhin dazu benützt werden könne, sobald die Zeitbestimmungen erst gemacht sind, die Annahme einer allgemeinen Periodicität der Vegetation, insbesondere die auf Beobachtungen der Harnsecretion basirte Annahme einer sechstägigen Periode, zu prüfen. Möge der in seiner Art einzige Fall nach den angedeuteten Richtungen recht vollständig ausgebeutet werden! —

Schlossberger.

XL. Ueber die Mittel, die Unannehmlichkeit des Arzneinehmens zu vermeiden,

und die

Heilzwecke auch bei grossem oder absolutem Widerwillen des Kranken gegen alle innern Arzneimittel zu erreichen.

Von

Dr. Rampold

in Esslingen.

Wie die deutsche Medicin lange Zeit die war, die am wenigsten einfach verordnete, so ist sie selbst jetzt noch die, die sich am wenigsten bestrebt, den Gebrauch von Arzneimitteln möglichst wenig unangenehm zu machen. Und doch ist dieses in vielen Fällen von beträchtlicher Wichtigkeit, keineswegs um seiner selbst willen, sondern wegen seines Einflusses auf schnelle, leichte und sichere Heilung, nicht selten, um überhaupt die Erreichung der Heilzwecke nur möglich zu machen.

Was der Kranke mit Widerwillen nimmt, wird er auch sicher weniger präcis und weniger fleissig nehmen und ganz besonders weniger ausdauernd, als das, was ihm leichter gemacht ist, was seinem Gaumen weniger widerstrebt; und um einen beharrlichen längern Gebrauch von Mitteln von dem Kranken zu erlangen, darf man ihm diesen nicht allzuschwierig und zu widerwärtig machen.

Es giebt aber auch Fälle, z. B. bei Wahnsinnigen, bei manchen Kindern, wo das Einnehmen jedes innerlichen Mittels mit der grössten Hartnäckigkeit verweigert wird und wo daher, um nicht durch Zwang den Kranken zu verschlimmern, oder die Sache auch da der Natur zu überlassen, wo es gefährlich ist, — gesucht werden muss, die Mittel auf eine Weise in ihren

Körper zu bringen, die sie nicht verhindern können und die sie nicht aufregt.

Das Aufsuchen solcher Wege ist auch da oft von grossem Werth, wo ein empfindlicher Magen, eine Magenkrankheit, wo z. B. der Magen alles ausbricht, oder eine Krankheit des Mundes oder des Schlundes, die ihn gegen Berührung reizbar oder das Schlucken unmöglich macht, — den Gebrauch der gewöhnlichen innerlichen Mittel verbietet oder hindert.

Ferner erwecken bisweilen gewisse Mittel, z. B. Calomel, Brechweinstein, Salmiak einen absoluten Widerwillen gegen alles weitere Einnehmen irgend einer Art, obgleich solches noch sehr nothwendig seyn kann (wenngleich man in andern Fällen bei den gleichen Mitteln umgekehrt den Appetit sich selbst sehr verbessern sehen kann).

Oft wird eine zweckmässige äussere Anwendung der Mittel einfach zur Schonung eines gesunden Magens, der Verdauung, des Appetits oder zur Abwechselung mit längerm innerem Gebrauch wünschenswerth seyn; oft auch, um das Mittel dem mehr localen Uebel näher zu bringen; und oft wird sich dieser Gebrauch selbst durch grössere Wohlfeilheit, durch Ersparung der Syrupe, aromatischen Wasser u. s. w. empfehlen.

Mittel, den Gebrauch von Arzneistoffen durch den Mund zu erleichtern.

Als solche kann man etwa folgende aufzählen:

1) sie ganz in den Speisen zu verbergen, besonders bei solchen Kranken, die alles Einnehmen verweigern, z. B. Wahnsinnigen, manchen Kindern u. s. w. So kann man Brechweinstein, Krotonöl in der Suppe, Calomel, Magnesia, Conchae, kohlensaures Blei, Zinkblumen, Wismuthkalk, Emetin, Schwefelmilch und Blumen in etwas Milch oder auch Brei, isländisches Moos in der Chocolade, Belladonna, deren man so kleine Dosen bedarf (z. B. beim Keuchhusten) besonders das weniger schmekkende Pulv. Radicis im Kaffee, Krotonöl ebenso z. B. $^1/_8$ Tropfen pro dosi, Bleizucker in Zuckerwasser u. s. w. mehr reizende Mittel in Likören u. s. w. geben, ohne dass solche Kranke es wissen. (Arrowroot, Racahout u. s. w. gehören auch dahin, möchten aber wohl nicht viel anders wirken, als ein Mehl- oder Stärkebrei.)

2) Man kann diese Mittel appetitlicher, dem Widerwillen

gegen Alles, was aus den Apotheken kommt, zugänglicher machen, in dem man sie

a) in Tabletten,

b) in Säften,

c) ohne alle Zugabe von Säften, aromatischen Wassern, Extracten u. s. w. nur in Zuckerwasser oder

d) in einem geeigneten Sauerwasser nehmen lässt, oder

e) in den sogenannten Capsules gélatineuses, die für dickflüssige Körper ungefähr die gleichen Dienste thun, wie Oblaten für Pulver und Pillen, und in neuerer Zeit auch nicht mehr sehr theuer sind.

a) Zur Darreichung in Tabletten eignen sich eine Menge Mittel, die für sich keinen oder nur einen schwachen Geschmack haben und schon in kleinen Dosen wirksam sind. So das Calomel, der Goldschwefel, Kermes und eine Menge anderer Metallsalze und Oxyde, ferner Ipecacuanha, Emetin, Veratrin, Tannin, Schwefelmilch, das Santonin, das Kali und Natron bicarbonicum, alle ätherischen Oele (eben so wie das Pfeffermünzöl); auch das Krotonöl, selbst das Kreosot, — und in ähnliche Rubriken gehören die Stahlmorsellen, die isländische Moospaste, die Tabulae limacum, der überzuckerte Kalmus u. s. w. — Dinge, die im Ganzen mehr ausser als in Gebrauch gekommen sind, aber in manchen Fällen, bei Kindern, bei längerm Gebrauch doch ein sehr gelegenes Auskunftsmittel abgeben können.

Sie waren immer bei den Franzosen mehr im Gebrauch als bei uns, was nicht bloss von dem Bestreben jener, Alles möglichst zu verannehmlichen, sondern auch von der grossen Einfachheit ihrer Therapie herrührt, — da man bei uns fast immer meinte, eine Masse verschiedener Mittel zusammenmischen zu müssen.

Erwachsene werden übrigens viele der genannten Mittel eben so leicht oder noch leichter als Pillen oder Pulver mit Oblaten nehmen.

b) Als Säfte, Syrupe findet man bei den Franzosen manche, die beträchtliche Wirksamkeit mit grosser Annehmlichkeit des Geschmacks verbinden, wie z. B. Syr. antiscorbutique aus Cochlearia, Nasturtium u. s. w. mit Wein, Syrop de Guajac, aber auch andere, welche nicht sehr Nachahmung verdienen möchten, wie ihr Syrop de Veau (aus Kalbslungen gegen Schwindsucht) u. s. w.

Unter den Mineralsäuren geben die Schwefelsäure oder das Hallersche Sauerelixir und die Phosphorsäure mit Zuckersäften äusserst angenehme Getränke, die andern weit weniger; es bedarf aber z. B. auf ½ Drachme Haller'sches Sauer — aus aā Säure und Alkohol — drei Unzen Saft, um die gehörige Süssigkeit zu erhalten, beträchtlich mehr als man gewöhnlich beimischt.

c) Zur Anwendung blos in Zuckerwasser eignen sich viele Salze, Salpeter, Salmiak, Jodkalium, kohlensaure, weinsteinsaure und essigsaure Salze, die, wenn sie längere Zeit fort gebraucht werden sollen, dem Kranken in dieser Form weit weniger zuwider sind, als Arzneien. Eine Drachme Salpeter, ein bis zwei Loth weinsteinsaures oder essigsaures Kali wird in einem Schoppen Zuckerwasser gelöst und den Tag über nach und nach getrunken. Auch Kinder nehmen es gerne so. Zugleich ist es wohlfeiler als in Mixturen.

Noch angenehmer und oft auch günstiger wirkend ist der Gebrauch solcher Salze

d) in einem geeigneten Sauerwasser, nämlich in solchem, das keine Bestandtheile enthält, die das beizusetzende Salz zersetzen könnten. Diese Zersetzung ist zwar bei Salpeter, Jodkalium, essigsauren und kohlensauren Salzen *nicht* so leicht zu fürchten, wohl aber bei den weinsteinsauren und schwefelsauren, weil die meisten Säuerlinge kohlensauren Kalk enthalten, der damit den schwerlöslichen weinsteinsauren und schwefelsauren Kalk (Gyps) giebt. Hiefür passen dann die Brückenauer Quellen oder das gewöhnliche künstliche einfache, kohlensaure Wasser, sogenannte Sodawasser. Auch das Dizenbacher Wasser, das nur 3,6 Gran kohlensauren Kalk in 16 Unzen Wasser enthält, wird damit zwar einige, aber doch keine sehr starke Trübung machen, und wo man diese nicht scheut, kann man auch die reineren Teinacher, Niedernauer und Göppinger* Quellen anwenden. Die Kohlensäure dieser Wasser macht, wie schon bemerkt, nicht nur den Geschmack, sondern auch für viele Fälle die Wirkung solcher Salzauflösungen günstiger, und sie kann durch ihre belebende Wirkung die schwächende solcher Salze vermindern oder aufheben und die Secretionen kräftiger ansprechen. Will man dazu täglich nur die Hälfte oder ein Drit-

* Lauter würtembergische Mineralwasser.

tel einer Flasche oder eines Krugs Sauerwasser verwenden, so darf man nur zuerst die andere Hälfte oder zwei Drittel sogleich beim Oeffnen der Flasche in eine oder zwei andere passend grosse übergiessen, so dass diese ganz gefüllt und dann fest verpfropft liegend im Kühlen aufbewahrt werden, um sie am nächsten Tag von ganz unveränderter Güte zu haben.

Man hat auch schon Brausepulver als Vehikel angewendet, um in ihrer Mischung andere Mittel, z. B. Salze angenehmer zu machen. Die Sauerwasser geben aber hierfür nicht nur ein weniger umständliches Mittel ab, sondern ersparen auch die Dareingabe von weinsteinsaurem Natron, die man durch jene erhält.

Da alle Eisensäuerlinge beim Versenden ihren Eisengehalt ganz oder zum grössten Theil als lockeren Absatz oder als feste Kruste an den Wänden der Flasche absetzen, ein Umstand, der den Aerzten immer noch nicht bekannt oder von ihnen nicht genug beachtet zu seyn scheint, so hat man, wenn man ein in der That eisenreiches Wasser geben will, den Eisengehalt erst vor dem Gebrauch künstlich zuzusetzen, also die passende Menge salzsaurer, oder schwefelsaurer oder milchsaurer Eisenoxyde, oder salzsaure Eisentinctur, und man kann sich damit ein Mittel von gleicher Stärke und ähnlichem Geschmack, wie die verschiedenen Eisenwasser an der Quelle, selbst bereiten. Indem man z. B. in 16 Unzen eines Säuerlings 2 Gran Eisenvitriol wirft, erhält man ein Wasser mit dem Aequivalent von 0,77 Gran kohlensaurem Eisenoxydul im Pfund, ziemlich genau dem Gehalt von Pyrmont (nach der Analyse von Brandes und Krüger), also ungefähr gleich den stärksten kohlensauren Eisenwassern, die wir besitzen. Eben so gut kann man aber auch die gewöhnlichen Dosen von salzsaurem Eisen oder salzsaurer Eisentinctur in dieser Weise einem Säuerling beigemischt nehmen lassen. Es kann hierzu jeder kräftige Säuerling verwendet werden; unter den würtembergischen z. B. die Hirschquelle und die Bachquelle von Teinach, die Römerquelle und die Carlsquelle in Niedernau, die Göppinger Quelle u. s. w. Der kohlensaure Kalk, den diese und überhaupt fast alle Säuerlinge enthalten, bemächtigt sich der Säure des schwefelsauren oder salzsauren Eisenoxyduls, dieses wird frei und nun als kohlensaures Eisen durch die Kohlensäure des Wassers aufgelöst. Man bekommt also hier das Eisen nun nicht mehr als schwefelsaures oder salzsaures, sondern auch als kohlensaure

so wie man es an der Quelle der Eisensäuerlinge erhält. Wenn man jedoch dieses Wasser nun nicht bald trinkt, so bildet sich auch gerade so, wie bei den natürlichen Eisenwassern, eine Trübung; das kohlensaure Eisenoxydul wird durch den Sauerstoff der durch das Schütteln dem Wasser beigemischten atmosphärischen Luft in Oxyd verwandelt und fällt dadurch unlöslich nieder, ganz eben so, wie sich auch in den natürlichen Eisensäuerlingen das Eisen ausscheidet und eben dadurch zwingt, ihnen auf die oben angegebene Weise aufs Neue Eisen zuzusetzen, das nun auch nach 24 Stunden zum grossen Theil wieder ausgeschieden seyn würde.

Dass man übrigens diese Methode, Mittel zu geben, da unterlassen müsse, wo Wallungen zum Kopf vorhanden *sind* oder andere Gegenanzeigen gegen Kohlensäure vorliegen, versteht sich von selbst.

In den Struve'schen Anstalten, bei Herrn Morstatt in Cannstadt und wohl an manchen anderen Orten werden gegenwärtig manche dieser Mischungen schon in Vorrath bereitet, so, dass man sich der Mühe überheben kann, sie erst selbst zusammen zu setzen.

Wenn die neuere Pharmacie manche Mittel schon durch feinere Bereitung oder durch reines Ausscheiden des wirksamen Stoffes weniger unangenehm zu nehmen macht, so erfordert doch auch manche dieser neueren Bereitungen einige Aufmerksamkeit von Seiten des Arztes. So kann man nicht selten bemerken, dass die mit Wachs bereiteten Copaivapillen wieder ganz und unverdaut, also auch ohne Wirkung zu thun, abgehen. So sah ich auch, dass eine kleine Portion Santonin-Tabletten, im Ganzen nicht einen Gran Santonin enthaltend, die sich sonst als ein wirksames und meist unschädliches Wurmmittel zeigen, einem Mann zwei Mal nach einander jedes Mal auf etwa eine Stunde lang Alles grün erscheinen liessen, und dass sie einem Mädchen von sechs Jahren eigenthümlich rothen, alkalisch reagirenden Urin machten; andere Mittel dagegen werden irriger und ungerechter Weise angeklagt; so z. B. das Krotonöl wegen sehr üblen Geschmackes und heftig reizender Wirkung. Es ist von beiden ziemlich frei und hinsichtlich seines Geschmacks wie seiner Wirkung einer der allerwenigst unangenehmen Laxantien, das man bei etwas entzündlichen Zuständen nur mit Salsen oder mit Kalomel verbinden darf.

Die zum Theil noch zu wenig benützten Methoden, Arzneikörper auf anderem Wege als durch den Mund in den Körper zu bringen.

1) Waschungen.
2) Einreibungen.
3) Die endermische Methode.
4) Ganzbäder, Sitzbäder, Fussbäder und andere Lokalbäder.
5) Dämpfe, allgemein und lokal angewandt.
6) Klystire und andere Injectionen.
7) Ueberschläge, Kataplasmen u. s. w.

Die Bäder, Ueberschläge, Injectionen u. s. w. gewähren hinsichtlich der Menge des wirkenden Stoffes, der durch sie in den Körper kommt, durchaus keine Sicherheit, ihr Werth wird aber durch die veränderte Temperatur und andere lokale Einwirkungen erhöht. Als Ersatzmittel für innerlichen Gebrauch der Arzneimittel passen sie aus dem angegebenen Grunde meist nicht.

Die endermische Methode passt hiezu hinsichtlich gewisser (einzelner) Mittel besser, setzt aber an die Stelle der Unannehmlichkeit des Einnehmees den Schmerz der Blase; für manche Fälle dient sie aber doch als treffliches Auskunftsmittel.

Noch mehr können hiezu in vielen Fällen dienen die

Waschungen, über die ich daher Mehreres bemerken will. Ihre Anwendung ist weniger unbequem und umständlich, als die der endermischen Methode und ist nicht auf eine so kleine Zahl von Mitteln beschränkt wie diese.

Sie sind bisher kaum noch irgend angewendet worden, um durch sie direct Allgemeinwirkungen auf den Körper hervorzurufen und durch die Resorbtion des Waschwassers auf die ganze Blutmasse zu wirken (wenn man nicht etwa die Oel- und Merkurialeinreibungen dahin rechnen will). Und doch können sie auch dafür in manchen Fällen mit grossem Erfolg gebraucht werden. Selbst für lokale Wirkung werden sie weit seltener benutzt, als ihre sehr bequeme Anwendung und ihre kräftige Wirkung es verdient. Es geschah dieses wahrscheinlich, weil man an der Resorbtionskraft der Haut zweifelte oder sie für geringer hielt, als sie es in der That ist. Die Resorbtionskraft, welche auch in neuester Zeit, z. B. von Kürschner geleugnet wird, ist aber eben so wohl durch directe Versuche, als durch zahlreiche andere Beobachtungen nachgewiesen, z. B. die innere Wirkung der äusserlich angewandten Kantharidentinktur, das schnelle Alkalischwerden des Urins nach Laugenbädern u. s. w.

Selbst trockene Dinge werden auf der Haut resorbirt, z. B. ein getrockneter Dintenfleck, dessen Hauptbestandtheil doch das in Wasser unlösliche gallussaure Eisen ist.

Von Einreibung einer schwachen Veratrinsalbe ist es längst bekannt, dass sie oft sehr starke Diurese macht.

Man wendet bei Koliken, Darm-Entzündungen u. s. w. narkotische Kataplasmen, Ueberschläge und Einreibungen auf den Unterleib an und sieht oft günstige Wirkung davon. Dass aber diese äusserlich angewendeten Mittel auf die Bauchganglien und ihre Ausstrahlungen oder auf den entzündeten Darm zum weit grössten Theil nicht anders als durch Uebergehen in den grossen Kreislauf und Durchströmen der kranken Theile mit diesem wirken können, wird bei näherer Betrachtung der anatomischen Verhältnisse Jedem einleuchten.

Dass jedoch manche Stoffe, selbst wenn sie durch den Mund in den Körper kamen, bisweilen endlich gar nicht mehr resorbirt werden, zeigt das Grauwerden und Graubleiben der Haut, das — obschon selten — nach längerm innerem Gebrauch von salpetersaurem Silber eintritt, wie auch das Quecksilber, das man schon in metallischem Zustand im Körper fand.

Ausser dem Gold, Silber, Platina und in höchst seltenen Fällen dem Merkur möchte aber eine solche unlösliche und bleibende Ablagerung nicht leicht vorkommen, da alle anderen officinellen Metalle keine so absolut unlösliche Verbindungen mit den Säften des Körpers eingehen und z. B. bleigrau gewordenes Zahnfleisch allmählich wieder hell wird.

Man sah bisher eine schwächere Wirkung von äusserer Applikation der Mittel, weil man sie ungeschickter Weise fast immer in Verbindung mit Fetten, als Salben, Oele, Linimente, Pflaster etc. verwandte. Oele und Fette haben aber so geringe Affinität zum Blut und zur Lymphe, dass sie eher zurückgestossen als aufgesaugt werden mögen, wie auch Madlen (Schmid's J.B. 24. Bd. p. 257) durch directe Versuche nachgewiesen hat, dass während Milch und Fleischbrühe schneller als Wasser, Oel selbst bei 24 stündiger Berührung gar nicht aufgesaugt wurde. Ausserdem sind auch viele der Arzneistoffe, die man in Salben auf die Haut bringt, gar nicht in solchem Vehikel löslich, wie z. B. Merkur, Brechweinstein, Jodkalium; sie können also nur von der Haut in den Körper kommen, indem sie entweder mechanisch durch starkes Reiben theilweise hineingebracht werden (also durch die cylindrischen Schweiss-

kanälchen, was keine grosse Wahrscheinlichkeit hat) oder indem sie erst durch die Hautausdünstung theilweise gelöst und so resorbirt werden. Von solcher Applikation lässt sich also nur eine verhältnissmässig schwache, langsame und vorherrschend örtliche Wirkung erwarten.

Anders ist es aber mit einer einfachen Lösung dieser Salze in Wasser, die dünnflüssig alle Gewebe leicht durchdringt, die feinsten Gefässe passirt, und mit allen Flüssigkeiten des Körpers sogleich mischbar, zugleich durch die chemische Affinität des in ihr gelösten Körpers zu den Bestandtheilen des Bluts und der andern Säfte zur Aufnahme durch die Endosmose wie durch Imbibition vollkommen geeignet ist. Ich habe desswegen schon in den vorjährigen Badeberichten (Würtb. med. Corr. Blatt 1845 Badebericht Nro. 3. p. 21) eine solche äussere Anwendung von Jod- und Bromkaliumlösungen zum Zweck allgemeiner Wirkung vorgeschlagen; dass die Wirkungen, die man durch directen Eindruck auf den Magen und Darmkanal erzielen will, wie z. B. Laxiren, Erbrechen, innere Revulsion etc. bei äusserlicher Anwendung der Mittel meist nicht erreicht werden, ist einleuchtend, doch sah ich auch schon von Brechweinstein-Waschungen Uebelsein und Erbrechen entstehen.

Es ist ferner anzunehmen, dass stark reizende Mittel sich im Allgemeinen etwas weniger zur Aufnahme durch die Haut eignen, indem sie durch örtlichen Reitz, den sie hier sogleich auf die Haut und ihre Gefässe machen, eher zum Wiederausstossen als zu raschem Einführen in den Körper Anlass geben mögen. So bringen auch Waschungen von Brechweinstein-Lösung, wenn sie fortgesetzt werden, meist nach einigen Tagen einen Ausschlag hervor, der jedoch nicht leicht die Form des Ausschlags der Brechweinsteinsalbe annimmt, sondern meistens klein, roth und papulos ohne Lymphe oder Eiter bleibt. Bis jedoch dieser Ausschlag nach einigen Tagen kommt, kann schon eine grosse Menge Brechweinstein resorbirt sein, und den Zweck, um dessen willen man ihn applicirte, Zertheilung von Ausschwitzungen in den Lungen etc. erreicht haben. In anderen Fällen sah ich von Anwendung solcher Brechweinsteinwaschungen äusserst starke Schweisse entstehen. — Sie geben ausserdem ein bequemes Mittel ab, einen Ausschlag über den ganzen Körper hervorzurufen.

Doch wurde durch Versuche nachgewiesen, dass auch geistige Mittel, auch kaustisches Ammoniak etc. auf die Haut gebracht,

die Gewebe durchdringen, und z. B. der Reiz des Weingeistes, wenn er nicht zu stark ist, scheint sogar die Resorbtions-Thätigkeit zu vermehren. Opium-Tinctur auf die Haut gestrichen macht seine Reception sehr bald durch innerliche Symptome, Schmerznachlass, Verstopfung, Schläfrigkeit, starke allgemeine Schweisse, selbst Delirien kenntlich.

Weniger passend für äusserliche Anwendung zum Behuf allgemeiner Wirkung sind die Mittel, von denen man wünschen muss, möglichst grosse Wirkungen mit möglichst kleinen Dosen zu erzielen, um davon nicht allzuviel in den Körper zu bringen, wie z. B. Blei, Kupfer, Arsenik etc.

Man giebt als einen wichtigen Umstand, der der äussern Anwendung der Mittel entgegenstehe, an, dass sie dabei nicht verdaut, nicht erst animalisirt werden, und daher ganz anders auf den Körper wirken müssen, als bei innerlichem Gebrauch. Dieses trifft aber, wie leicht nachgewiesen werden kann, die meisten Mittel, und gerade die sich hieher eignenden, nicht. Man weiss, besonders durch Wöhlers genaue Versuche, dass die meisten Salze, Metalle etc. und viele andere Körper ebenso, wie sie in den Magen kommen, wieder durch den Urin abgehen, also durch keine Verdauung verändert werden, und doch durch das Blut gehen; von andern, flüchtigen Stoffen zeigt wenigstens der Geruch den gleichen unveränderten Abgang durch die Haut- und die Lungenausdünstung. Bei solchen, die man auch nicht wieder im Harn aufgesucht oder nachgewiesen hat, wissen wir wenigstens durch die endermische Anwendung und durch die Einspritzung ins Blut, dass sie bei Umgehung des Durchgangs durch den Magen eben so auf den Organismus wirken, wie bei diesem, so von Morphium, Strychnin. Auch haben Liebig, Dumas und Andere längst nachgewiesen, dass man früher weit mehr auf Rechnung der Verdauung gesetzt hatte, als ihr gehört, und dass die meisten Stoffe, welche die Zusammensetzung des Blutes und des menschlichen Körpers bilden, sich sowohl in der vegetabilischen als in der thierischen Nahrung vorgebildet finden.

Wenn ferner manche Salze im Urin ganz verändert wieder vorkommen, wie die essigsauren, citronsauren, äpfelsauren und weinsteinsauren Salze, die nur als kohlensaure im Urin gefunden werden, so ist dieses eine Verwandlung, die ihnen bei der Aufnahme durch die Haut in den Körper ebenso wiederfährt, wie bei der durch den Magen; denn Fremy und Pelonze

fanden, dass pflanzensaure Salze, wenn sie mit thierischen Häuten in Berührung sind, bei einer höhern Temperatur in kohlensaure verwandelt werden. Und so fand ich auch bei Waschungen mit einer Lösung von essigsaurem Kali die saure Reaktion des Harns ebenso verschwinden, wie sich dieses beim innerlichen Gebrauch dieses Salzes zeigt.

Man weiss ferner, dass Terpenthinöl auch beim Einreiben dem Urin einen Veilchengeruch mittheilt, also im Körper auf die gleiche Weise verändert wird, ob es durch die Haut eingerieben oder durch den Magen aufgenommen wurde. Auch von den Goldsalzen, die nach Chretien gegen Syphilis auf die Zunge oder die innere Wangenfläche eingerieben werden, um allgemeine Wirkung zu erzielen, wird niemand sagen, dass sie verdaut werden.

Uebrigens soll nicht bestritten werden, dass bei manchen Mitteln auf die angegebene epidermatische Methode verzichtet werden muss, wie dieses auch der Fall ist, wo sich die Haut gegen Feuchtigkeit empfindlich zeigt, oder zu sehr schwitzt.

Umgekehrt ist es, wie schon oben bemerkt, gerade einer der wichtigern Vortheile dieser äusserlichen Anwendungen, dass dadurch die lokale Wirkung dieser Mittel auf den Magen, auf die Verdauung etc. vermieden wird. So wird die Wirkung des Brechweinsteins auf Ausschwitzungen, Entzündungen etc. oft weit erwünschter seyn, wenn man sie durch äussere Anwendung, ohne Nausea, ohne Erbrechen und Laxiren erreichen kann; und dass letztere Wirkung nicht eine Bedingung der gewünschten ersteren sey, geht daraus hervor, dass man sie öfters auch bei innerem Gebrauch ohne solche erfolgen sieht (wie ich z. B. im würtb. Corr.-Blatt früher einige auffallende Beispiele hievon erzählt habe.) In den Compendien über Receptirkunst findet man angeführt, dass für den äusserlichen Gebrauch die Dosen sehr viel grösser sein müssen, als für den innerlichen und dass sie dennoch etwas sehr unsicheres haben. Diese beiden Uebelstände kann man in ziemlichem Maase vermeiden, wenn man dafür sorgt, dass das ganze Waschmittel zur Resorbtion gebracht wird, wenn man daher den Körper oder einzelne Theile mit einer Auflösung von bestimmter Concentration in der Weise befeuchtet, dass nichts abfliesst, d. h. sie tropfenweise darauf fallen lässt, und mit dem Finger herumstreicht, oder bei grösseren Mengen etwas in die hohle Hand giesst und damit wäscht, (nicht aber Schwämme, Leinwand etc. anwendet, welche eine

Portion des Mittels verschlucken oder selbst bei manchen zersetzen, und daher die Bestimmung der Dosis unsicher machen würden), und wenn man den befeuchteten Theil darauf nicht abtrocknet, sondern das Waschmittel von selbst darauf trocknen lässt. Sobald man die Lösung concentrirt genug macht, so dass man nur etwa eine bis zwei Drahmen oder weniger zu einer Waschung zu verwenden braucht, hat diese gar keinen Anstand; für die meisten Mittel reicht aber noch beträchtlich weniger als eine Drahme, — oder ein Kaffeelöffel voll — für eine Waschung, die man, wo nicht besondere Gründe für oder gegen bestimmte Theile sprechen, abwechselnd auf der Brust, den Armen, den Füssen, dem Unterleibe, dem Rücken etc. oder ausserdem auf dem lokal befallenen Theil anwenden lassen kann.

Die anzuwendende Dose muss nur desswegen eine etwas grössere sein, als bei innerlichem Gebrauche, weil die Wirkung weit allmähliger geschieht, sich auf eine längere Zeit vertheilt und daher nie die Höhe erreicht, wie bei jenem; um so mehr, als von der Stärke des augenblicklichen Eindrucks oft selbst der Grad der ganzen Wirkung auch auf die Dauer sehr abhängt; beträchtlich, etwa ums 2—3fache, muss die Dose da verstärkt werden, wo man rasch eine kräftige Wirkung verlangt, Fälle, in denen man übrigens auch bei innerlichem Gebrauch die Dose sehr verstärken muss.

Ich will nun einige der Mittel, die sich zu den angegebenen Waschungen eignen, anführen, um zu zeigen, wie leicht ihre Anwendung ist:

Salpeter. Man lässt 3ij davon in 3vj Wasser auflösen und verwäscht diese Portion mit Leichtigkeit auf 3 bis 4 Mal in einem Tag.

Salmiak und

Kohlensaures Kali; ebenso

Esssigsaures Kali und Natron und

Boraxweinstein

lässt sich z. B. bei Kindern bei nothwendiger Diurese leicht bis zu einer halben Unze und mehr in zwei Theilen Wasser aufgelöst nützlich verwenden.

Kohlensaures Ammoniak (z. B. bei torpidem Scharlach) in 3 Theilen Wasser gelöst;

Hydrojodinsaures Kali in 2 bis 3 Theilen Wasser gelöst,*

* Eben in den letzten Tagen habe ich die verhältnissmässig rasche Besserung eines 2½jährigen Kindes von dem heftigsten Rückfall eines

Essigsaures Blei, salzsaures, schwefelsaures und weinsteinsaures Eisen, Sublimat und eine Menge anderer Metallsalze bedürfen so wenig Wasser zu ihrer Auflösung, dass sie in jeder beliebigen Menge äusserlich in den Körper gebracht werden können.

Salzsaurer Kalk und Baryt ebenso; Brechweinstein braucht 15 Theile Wasser zur Lösung, also auf einen Scrupel 5 bis 6 Drachmen.

Ferner gehen sehr gut:

Verdünnte Säuren, z. B. Waschungen mit Essig, mit verdünntem Königswasser, statt der weit unsicherern Fussbäder damit.

Auflösungen narkotischer Mittel, also von solchen Extracten oder von Infusen solcher Kräuter, oder Opiumtinktur, Krähenaugentinktur, Auflösungen von Alkaloidsalzen in etwas Wasser mit ein paar Tropfen Säure;

Wurmsamentinctur zum Einreiben in den Unterleib gegen Würmer, wie man ehemals Oleum Absynthii so anwandte;

Ol. Sabinae, Anthos zum Einreiben in die Nähe der weiblichen Genitalien bei manchen Fällen von Menostasie, wo sie mir bisweilen rasch wirkten.

Ol. Juniperi, Anthos, Tinct. Cantharidum zum Einreiben in

Hydrocephalus acutus mit fadenförmigem aussetzendem Puls, stockendem Athem, allgemeiner Kälte, Zuckungen, Bewusstlosigkeit, kurz den Erscheinungen des allerletzten Stadiums und mit dem in demselben besonders starken übeln Geruch gesehen, welche Besserung ohne, wie solcher so häufig kommt, neuen Rückfall ich in der Hauptsache nur Waschungen mit starker Jodkaliumlösung (eine halbe Drachme Jodkalium auf den Tag) zuschreiben kann, da das Wenige, was dem Kinde innerlich beizubringen war und was weiter äusserlich geschah, Verstärkung einer schon lange fliessenden Blase, dabei allzuwenig in Anschlag gebracht werden konnte. Jener Rückfall mag zwar dadurch heftiger geworden seyn, dass ich, um vorhandene Verstopfung zu heben, etwas zu frühe nach gereichtem Jodkalium Kalomel gab, doch hatte er schon vor Darreichung des Kalomel mit Zuckungen, kleinerem Puls, Unruhe u. s. w. begonnen, und wie fast durch die ganze Krankheit der innerliche Gebrauch von Jodkalium trefflich gedient hatte, so wird die rasche und ungestörte Besserung nach jenem Anfall auch vorzugsweise der kräftigen äusserlichen Anwendung desselben zugeschrieben werden müssen. In dem Ueberstehen des Anfalls selbst hatte freilich die Natur die Hauptsache gethan, damit ist aber bei dieser Krankheit bekanntlich die Sache selten geschlossen und die langsamere Wirkung der Waschungen hatte hier immer noch genug zu thun.

die Lendengegend oder in die ödematösen Theile bei torpider Wassersucht u. s. w.

Oleum Jecoris Aselli zum Einreiben bei dykrasischer Schwäche (während es bei gereiztem oder entzündlichem Zustand des eingeriebenen Theils geradezu schadet, wie ich mich selbst überzeugte).

Bei Waschungen mit etwas reizenden Salzen, z. B. Salmiak, selbst essigsauren Salzen ist es gut, wenn sie nicht zu concentrirt sind, auf grössere Flächen vertheilt werden und mit den Stellen gewechselt wird, weil diese sonst bald schmerzhaft werden oder selbst Ausschläge bekommen. Auch bei concentrirter Jodkaliumlösung gegen Kropf sah ich ersteres endlich; doch war schon nach eintägigem Aussetzen des Mittels die Sache wieder gut.

Eine begonnene Merkurialsalivation wird auch durch diese salzigen Waschungen eben so, wie durch den innerlichen Gebrauch der Salze, leicht verschlimmert, wenigstens sah ich dieses von Salpeterwaschungen.

Manche metallische Salze werden vielleicht mit organischen Stoffen in der Haut schwer auflösliche Verbindungen eingehen und dadurch ihre allgemeine Wirkung sehr gehemmt oder verlangsamt werden; wenn jedoch z. B. Sublimatbäder durch ihren Sublimatgehalt allgemeine Wirkungen hervorbringen, so müssen verdünnte, nicht reizende Waschungen davon das Gleiche *thun*. Bei Eisensalzen ist ohnehin nichts Anderes zu erwarten, und da es nicht Jedermann und unter allen Umständen möglich ist, Bäder zu nehmen, werden solche Waschungen oft ihre Stelle vertreten können.

Ausserdem kann man von Waschungen mit essigsaurem Blei nicht nur örtliche, sondern auch allgemeine günstige Wirkungen sehen. Ich glaube z. B. die Stillung eines hartnäckigen Durchfalls bei einem sechswöchigem Kind den desshalb gemachten warmen Bleiüberschlägen zuschreiben zu dürfen. Ausserdem thaten mir Waschungen mit Bleizuckerlösung schon mehrmals gute Dienste bei chronischen Gelenksentzündungen, wo sie doch auch in die Tiefe wirken müssen, und ebenso Waschungen oder vielmehr Bestreichen mit Bleiessig bei Neuralgien, z. B. bei Gesichtsschmerz. Für alle diese Zwecke sind Lösungen oder Mischungen mit destillirtem Wasser (wenn man nicht den Bleiessig rein anwenden will) weit zweckmässiger, als das Goulardische Wasser, in welchem ein Theil des Blei

durch Präcipitation so gut als unwirksam gemacht ist und der zugesetzte Weingeist nur dient, den Reiz zu vermehren.

Die günstige Wirkung von Waschungen mit concentrirten Auflösungen narkotischer Extracte kennt man von der Belladonna bei eingeklemmten Brüchen und von den Cicuta-Ueberschlägen bei Bauchentzündungen mit vorherrschender Nervenaffection, wo sie trefflich dienen.

Auflösungen von einigen, z. B. 3 bis 12 Granen Morphium, in einigen z. B. 6 bis 12 Tropfen Essigsäure und einer halben bis einer Drachme Wasser haben mir als Waschung in den heftigsten Neuralgien schon oft ganz ausgezeichnet gedient, und ebenso können es in den geeigneten Fällen ähnliche Auflösungen von Strychnin, Veratrin, Chinin thun, wo sich nicht statt derer Krähenaugen-Tinctur, Sabadill-Tinctur, oder wenn erstere nicht zu haben ist, Auflösung von geistigem Krähenaugenextract, und statt der Morphiumauflösung die wohlfeilere Opiumtinctur anwenden lässt.

Wenn man sowohl alles Geistige vermeiden, als auch die theureren Alcaloide nicht anwenden will, lasse man z. B. Pulv. Opii oder Extr. Nuc. Vomic. spirituos. mit einigen Tropfen Essigsäure und Wasser abreiben, und man erhält dadurch ein weit kräftigeres Mittel, als in dem wässerigen Opium- oder Krähenaugenextract, in welchen ein beträchtlicher Theil der wirksamen Stoffe, also ein Theil des Morphium, des Strychnin u. s. w. verloren gegangen ist.

Wo man statt der sehr theuren Veratrinsalbe geistige Sabadilltinctur einreiben lassen will, wende man sie ziemlich verdünnt und auf weite Flächen verbreitet an, um einen grösseren Hautreiz zu vermeiden.

Ein Hauptbestandtheil der Gichtkur, welche Dr. Strahl in Berlin in allen Landen besonders gegen Neuralgien anpreist und von welcher er der preussischen Obermedicinalbehörde nun schon einige Hunderte von Heilungen vorgelegt hat, welche Heilungen jedoch nach meiner Erfahrung oft nicht Stand halten, ist die endermische Anwendung von Morphium, die in der That oft sehr schmerzstillend wirkt. Statt deren lassen sich aber mit fast dem gleichen Erfolg und weit minderer Unbequemlichkeit — weil die Sache lang fortgesetzt werden muss — Waschungen mit obiger Morphiumauflösung in gesäuertem Wasser anwenden.

Hytterhoeven macht grosses Rühmen vom Einimpfen

wässeriger Morphiumsalzlösung durch 30 bis 40 Impfstiche an den schmerzhaften Stellen bei Neuralgien. Ich habe diese etwas umständlichere Methode noch nicht probirt, es ist mir jedoch kaum wahrscheinlich, dass man ohne sehr viele Impfstiche viel von einer solchen Lösung zur Resorbtion bringen werde.

Die Resorbtionsfähigkeit der verschiedenen durch blosse Waschung aufgetragenen Mittel ist verschieden und daher ebenso die grössere oder geringere Schnelligkeit oder Langsamkeit ihrer Wirkung.

So will man z. B. in Ischl durch directe chemische Versuche nachgewiesen haben, dass der Körper beim Baden in der dortigen Soole gewisse Bestandtheile desselben in verhältnissmässig grösserer, andere in kleinerer Menge aufnimmt, wonach also selbst zwischen diesen Salzen hierin ein Unterschied wäre.

Es möchte sich dieses wohl, wie bei der endosmotischen und Imbibitionsthätigkeit überhaupt am meisten nach der grössern oder geringern Affinität jener Stoffe zu den Geweben, die sie durchdringen sollen und zu den Säften, mit denen sie sich vereinigen sollen, richten.

Doch auch geistige Mittel scheinen, obgleich ihr Vehikel weniger Affinität zur äussern Haut hat als das Wasser, ziemlich schnell resorbirt zu werden, und vielleicht erhöht gerade der Reiz des Weingeistes die Thätigkeit der Haut hiezu. Wenigstens sah ich mehrmals sehr heftigen Zahn- und Backenschmerz auf Bestreichen der Schläfe mit Opiumtinctur schon in einer Viertelstunde vergehen, — in anderen Fällen auch langsamer. Noch schnellere Wirkung sah ich von reichlichem Bestreichen des Zahnfleisches mit Opiumtinctur, dessen Epithelium und Schleimhaut freilich nicht mit der Oberhaut des Körpers verglichen werden kann.

Unter den Stoffen, welche in wässriger Lösung mit der Haut in Berührung gesetzt werden, scheinen die alkalischen Mittel, kohlensaures Kali und Natron, am schnellsten aufgenommen zu werden. Dafür spricht wenigstens das fast augenblickliche Alkalischwerden des Urins nach einem alkalischen Bade. Ihre Affinität für die organische Faser ist auch eine der grössten. Doch scheint es ähnlich auch mit fast allen leichtlöslichen und mildwirkenden, nicht sehr reizenden oder zusammenziehenden und nicht leicht chemisch zersetzbaren Salzen zu seyn, so z. B. mit dem essigsauren Kali. Auch sah ich nach dem Verwaschen einer Drachme Salpeter in drei Drachmen Wasser

nur auf einem Arm und zwar mit trockener, schuppender Haut, welches Verwaschen in einem Tag auf vier Mal statt fand, nach dem spontanen Trocknen keine Spur von krystallinischem Rest auf der Haut; auch hier schien Alles resorbirt zu seyn.

Verdünnte Säuren werden wenigstens nach Oesterlens Versuchen am Todten von den verschiedenen organischen Geweben rasch absorbirt; Schwefelsäure weniger als die andern.

Sehr schnell wird Jodkalium resorbirt und man kann in manchen Fällen, z. B. wo secundäre Wirkungen desselben, Schnupfen, Reizung der Augen etc. dadurch entstehen, diese Reizung schon in einer halben Stunde nach der Waschung vermehrt sehen. Beträchtlich langsam scheinen aber Brechweinstein und Salmiak zu allgemeiner Wirkung zu gelangen und bei ihnen scheint sie sich lieber vorzugsweise auf die Haut zu werfen.

Auch die Beschaffenheit der Haut, in die man einreibt, ist in einigen Anschlag zu bringen; bei trockener, dürrer und zäher Haut, oder bei einer Temperatur, in welcher der Körper viel schwitzt, ist langsamere und unvollständigere Resorbtion zu erwarten und sind daher grössere Dosen anzuwenden, als bei weicher und trockener Haut; dagegen möchte kurz nach einem vorübergegangenem Schweiss die Resorbtionsthätigkeit am stärksten seyn.

Umgekehrt erträgt eine weiche und zarte und besonders eine durch vieles Schwitzen erweichte Haut den Reiz einer stärkern Salzauflösung oder eines scharfen Stoffes weniger und erfordert daher einen öftern Wechsel der Stelle als eine trockene und dürre. Salzige und scharfe Stoffe müssen überhaupt verdünnter und mit öfterem Wechsel der Stellen aufgetragen werden, als milde, narkotische etc., da sonst bei jenen zu sehr eine bloss örtliche Wirkung auftreten und die allgemeine beschränken und verspäten würde.

Entsprechend dem Obigen wird auch die Resorbtion am schnellsten und mit der raschesten Allgemeinwirkung an den Körperstellen eintreten, die naturgemäss mit der dünnsten Haut bedeckt und am blutreichsten sind, und es werden daher Einreibungen am Scrotum, in der Achselhöhle etc. ziemlich rascher wirken, als anderwärts, auch von der Wange und selbst von den weiblichen Genitalien habe ich diese Erfahrung gemacht. Ebenso werden Waschungen bei kleinen Kindern rascher wirken als bei Erwachsenen, und bei dem Widerwillen jener gegen

alles Uebelschmeckende können solche Waschungen hier ein um so willkommeneres Mittel seyn.

Dass sich durch solche Waschungen auch Allgemeinwirkungen erreichen lassen, ist schon oben vom Opium etc. gezeigt. So heilte ich früher einmal bei zwei Kindern eine heftige Ruhr durch endermische Strychninanwendung, da sie durchaus nichts innerlich nehmen wollten. Besonders günstige Wirkung lässt sich aber oft durch solche äusserliche Anwendung vieler Mittel dadurch erreichen, dass sie den leidenden Theilen näher gebracht werden können, wie z. B. Bleiwaschungen bei mehr äusseren Entzündungen, Jodkaliumwaschungen bei solchen Verhärtungen, Ergüssen etc., narkotische Mittel, Krähenaugentinctur etc. bei Neuralgien, Krämpfen, Paresen etc. Man wandte zwar schon früher solche Kataplasmen, Ueberschläge, Oeleinreibungen und Salben an, aber mit grösserer Unbequemlichkeit und geringerer Wirkung als diese weniger umständlichen Waschungen, deren Dosirung man auch weit mehr in seiner Gewalt hat, als z. B. diese concentrirte Morphiumauflösungen, die man, ohne auch nur die Haut zu beschmutzen, auf jeder Stelle des Körpers, des Gesichts, und diess selbst auf die kleinste, concentrirt ohne alle Unbequemlichkeit, ohne Binde, ohne dadurch im Ausgehen, in den vorzunehmenden Geschäften zu stören, wirken lassen kann, und deren Wirkung, wie ich aus vielfacher Erfahrung weiss, eine sehr kräftige ist.

Selbst hier ist übrigens die Wirkung in der Hauptsache eine allgemeine, da der Hauptsitz dieser Nervenleiden meistens nicht an der scheinbar leidenden Stelle, sondern an den Nervencentren ist. Um so mehr ist es einleuchtend, dass auch hier die gleichen Contraindicationen beobachtet werden müssen, wie beim innerlichen Gebrauch.

Manche dieser Mittel wirken örtlich in beträchtlich kleinerer Dose, als wenn man den gleichen Zweck durch innerlichen Gebrauch erreichen wollte. So wirkt z. B. Jodkalium in Waschung bei Kropf weit schneller, als wenn die gleiche Dose innerlich angewendet wird, man erreicht den gleichen Zweck mit einer weit geringern Menge. Dieses beweist dann wieder umgekehrt, dass man zur Erreichung allgemeiner Wirkung grösserer Mengen bedarf als bei innerlichem Gebrauch, da es zeigt, dass die eingeriebenen Mittel einige Zeit an der Stelle der Einreibung verweilen, ehe sie in den Kreislauf übergehen.

So oft sieht man bei Bad und Brunnenkuren und auch bei

Kuren mit gewöhnlichen Arzneimitteln lange Zeit keinen günstigen oder selbst nur ungünstigen Effect, bis nach Aufhören des Gebrauchs der günstige erst hervortritt, und nun um so energischer und rascher, so dass diese Nachwirkung oft wahres Staunen erregt. In manchen dieser Fälle mag die durch den Gebrauch entstehende Belästigung des Magens jene Wirkung so weit hinausschieben, bis sie erst nach Beendigung der Kur aufhört; in andern mag auch erst ein gewisser Grad von Anschwängerung des Körpers mit dem Mittel nöthig seyn, um die Entwickelung der verlangten Wirkung hervorzurufen; bei unserer epidermischen Methode kann das letztere mit Ersparung des erstern erreicht werden.

Aus einem Theil des Obigen lässt sich übrigens auch schliessen, dass man hinsichtlich mancher Mittel, welche äusserlich angewendet werden, nur um einen örtlichen Reiz hervorzurufen, sich hüten müsse, nicht dadurch eine vorhandene innere Reizung zu vermehren; so z. B. durch die Einreibung von flüchtigem Liniment, von Merkurialsalbe mit Ammoniak, von Bilsenkrautöl mit Ammoniak u. s. w. Da, wo nicht ein so heftiger örtlicher Reiz auf der Haut eintritt, dass dieser jede Resorbtion hemmt, wird auch das Ammoniak ins Blut aufgenommen und vermehrt dann die innere Reizung, statt dass man sie dadurch beschwichtigen wollte. Es wäre auch in der That eine zu grosse Forderung, wenn man etwa erwarten wollte, dass in den gemischten flüchtigen Linimenten nur das Quecksilber, das Bilsenkrautöl u. s. w. resorbirt werde und die gebildete Ammoniakseife nicht.

Eine andere vielleicht gleichfalls noch zu wenig benützte Art gewissermassen äusserer Anwendung ist die der

Dämpfe und Gase.

Man schickt Kranke nicht selten an entfernte Orte, um Tannenwaldluft, Gradirluft, Schwefelluft-Einathmungen, Kohlensäure-Einathmungen, Kuhstallluft, die Theerluft der Schiffe u. s. w. zu gebrauchen und vertröstet den Kranken einen Theil des Jahres hindurch auf diese in ein paar Sommermonaten zu brauchende Kur; man denkt aber nicht daran, dass sich diese und ähnliche Einathmungen zum Theil noch besser und weniger unangenehm auf eine leichte Weise überall künstlich gewähren lassen. —

Wer mit etwas reizbarer Lunge versehen, beim Durchgehen

durch einen Nadelwald im Sommer den gewaltigen Eindruck der harzigen Ausdünstungen desselben empfunden hat, kann an einer kräftigen Wirkung derselben auf erschlaffte reizlose Lungen, z. B. mit blenorrhoischem Zustand, nicht zweifeln.

Man kann diesen Eindruck ganz gut künstlich hervorbringen, wenn man Teller mit venetianischem oder Strassburger Terpentin (aus Pinus larix und picea) im Zimmer an erwärmte Stellen, auf den Ofen, an die Sonne oder im Nothfall auf eine Kohlenpfanne stellt. Man hat dabei das Maas der Ausdünstung ganz in seiner Hand; während sie im Tannenwald bisweilen bis zum Drückenden und Beengenden geht, und der Geruch ist nicht weniger angenehm als dort. *

Schwerer ist die Gradirluft nachzuahmen, welche z. B. in Kreuznach alle an den dortigen Salinen Beschäftigten gegen Phthise schützen soll. Doch darf man nur gute Kreuznacher Mutterlauge mit etwa 3 pro Cent Braunstein und doppelt so viel englischer Schwefelsäure an warme Orte stellen, so wird man alsbald eine an Brom- und Jodausdünstungen reiche Luft haben. Ich muss aber hinsichtlich der Kreuznacher Mutterlauge darauf aufmerksam machen, dass nicht Alles, was man als solche erhält, gleich reich an Brom und Jod zu seyn scheint. Bei einer von mir angestellten Probe schien die Menge, die sich von beiden Stoffen durch die gewöhnlichen chemischen Ausscheidungsmittel erhalten liess, verhältnissmässig nicht sehr gross zu seyn, und es ist auch bekannt, dass die verschiedenen Quellen von Kreuznach sehr ungleiche Gehalte davon besitzen. Bei einer Mutterlauge, welche die in den Badeschriften angegebene Menge Brom und Jod enthält, wird die oben bezeichnete Menge Schwefelsäure nur Brom und Jod, aber kein — oder nur sehr wenig Chlor entwickeln. Will man nun auch von letzterem in der Luft verbreitet haben, so darf man nur etwas mehr Schwefelsäure zusetzen. Der Geruch des Brom hat übrigens sehr viele

* Erst nach dem Niederschreiben dieses Aufsatzes erfahre ich, dass man an anderen Orten schon Räucherkerzen mit Harz- und Terpentinzusatz bereiten liess, um sie für den von mir angegebenen Zweck zu verwenden. Doch wird hier die Harzausdünstung mit den Producten der Verbrennung gemischt und sie ist daher eine weniger treue und vielleicht auch weniger geeignete Nachahmung der Tannenwaldluft. Man müsste diese Räucherkerzchen statt oben an der Spitze unten am Fuss anzünden und sie von unten herauf brennen lassen, damit die flüchtigen Stoffe eher sich verflüchtigen als verbrennen.

Aehnlichkeit mit dem des Chlor und man kann dadurch über die Gegenwart des erstern getäuscht werden.

Will man etwa Joddünste allein anwenden, so reicht es hin, nur etwas Jod in einer Tasse oder einem Papier ins Zimmer zu legen, um dessen Luft bald hinlänglich mit Joddünsten gefüllt zu sehen.

Da übrigens alle diese Dämpfe nur sehr mild und allmählich auf den Körper wirken sollen, und, so wie sie sich in irgend bedeutenderer Menge in der Luft finden, nur durch Reizung der Brust schädlich wirken würden, so hat man sich sehr zu hüten, beträchtliche Mengen derselben, etwa bis zur Verbreitung eines stärkeren Geruchs, zu entwickeln.

Salmiakdämpfe entwickelt man am besten durch bloses Nebeneinanderstellen von Tassen mit Salmiakgeist und mit Salzsäure, deren Dünste sich dann in der Luft verbinden; Schwefelwasserstoffgas durch periodisches Zusammentropfen weniger Tropfen von Schwefel oder Salzsäure in eine Schwefelleberlösung, so lange als es für die Nase und für die Respirationsorgane nicht zu beschwerlich wird; Kohlensäure durch Uebergiessen von Stückchen Kalk oder Kreide mit Schwefelsäure oder Salzsäure, die man vorher mit Wasser verdünnt hat.

Da der Geruch der letzteren nicht als Maasstab für das richtige Maas der Entwickelung dienen kann, lässt sich hier die Menge der angewendeten Schwefelsäure dafür benutzen. Drei Unzen engl. Schwefelsäure (Schwefelsäurehydrat) entwickelt über 1 Kubikfuss Kohlensäure. Da die Luft nur ein bis allerhöchstens zwei Procent Kohlensäure enthalten darf, lässt sich daraus die Menge Kohlensäure, die für ein Zimmer von gegebenem Raum täglich zu entwickeln ist, leicht berechnen. Dabei ist aber zu beachten, dass die Kohlensäure ziemlich schwerer ist, als die atmosphärische Luft und, selbst, wenn mit ihr gemischt, sich gerne in die Tiefe senkt, dass also bei starker Entwickelung leicht die untern Luftschichten des Zimmers zu kohlensäurereich werden können, dass man daher wohl thun wird, für Zimmer, in denen man Tage und Nacht zubringt, sogenannte Gaskabinete, nicht mehr als ein Procent auf den ganzen Kubikinhalt des Zimmers zu berechnen. Bei Anwendung von Schwefelsäure kann die Kohlensäure sehr wohlfeil entwickelt werden (zu ½ Kreuzer der Kubikfuss), so dass auch ganze Gasbäder, Gassitzbäder nur sehr wenig kosten. Es können dazu die meisten Arten von Kalk dienen, wenigstens habe ich Stück-

chen von Muschelkalk (über dem Wellenkalk genommen) von Liaskalk und von gelbem Jurakalk geprüft und gefunden, dass sie alle drei aus Schwefelsäure nur den gleichen nicht unangenehmeren Geruch entwickeln, wie ganz reine weisse Kreide. Der Kalk muss etwas verkleinert seyn und die Mischung öfters umgerührt werden. Wo der vorhandene Kalk etwa einen unangenehmen Geruch geben sollte (Stinkkalk), da lässt sich durch einen einfachen Waschapparat helfen.

Hinsichtlich der Kohlensäureeinathmungen muss man gestehen, dass eine grosse Zahl Erfahrungen von günstiger Wirkung noch nicht vorliegt und wohl kaum zu erwarten ist, da Schwindsucht sie in den meisten Fällen contraindirirt und nur wenige andere Krankheiten, die auf mehr atonischem Zustand der Lunge beruhen, sie zu indiciren scheinen. Doch rühmen bekanntlich Gräfe und Andere sie sehr.

Der Gebrauch der Kuhstallluft scheint schon ziemlich wieder aus der Mode gekommen zu seyn, und wohl mit Recht, wenigstens so wie man ihn zuletzt verfeinert hat, indem man diese Luft nur in Zimmer, ziemlich entfernt von den Kühen, leitete. Wie diese Mischung von ammoniakalischen und anderen Dünsten eine sehr günstige und nicht vielmehr eine schädliche Wirkung hervorbringen soll, ist schwer abzusehen, und wenn Kranke bei ihrem Gebrauch besser werden, so wird dieses der Gebirgsluft von Interlaken oder ähnlichen Orten, wo man sie gebraucht, der Milchdiät und der Jahreszeit, aber nicht der Luft zuzuschreiben seyn. Eine genaue Nachahmung dieser mit allerlei Organischem gemischten Luft möchte übrigens allerdings etwas schwer seyn.

Dass ein Zimmer leicht mit Theerdämpfen zu füllen sey, wird Jedem klar, der nur ein getheertes Schiff betritt, oder in die Nähe eines Menschen kommt, der Theersalbe anwendet.

Wie mächtig die Wirkung der Dämpfe seyn kann, hat man leicht Gelegenheit, an dem ungeheuern Merkurialismus zu sehen, der leicht da ausbricht, wo mehrere Kranke zugleich Quecksilber nehmen. Ich selbst bekam einen leichten Speichelfluss, als ich nur zum Behuf von Kohlensäure-Bestimmungen während heisser Sommertage lange Zeit mit einer Quecksilberwanne arbeiten musste; aber diese Affection hörte schnell auf, als sich im Zimmer aus Schwefelwassern längere Zeit Schwefelwasserstoffgas verbreitete; beide Körper zeigten also in Dampf- oder Gasform ihre Wirkungen.

Selbst bei den Einreibungen von Naphtha gegen Phthise, die vor einigen Jahren sehr gerühmt wurden, legte man ein grosses Gewicht auf die dabei stattfindende Einathmung ihrer Ausdünstung, und Dr. Hastings lässt geradezu Naphtha einathmen. (Es scheint jedoch diese Naphtha, unter welchem Namen die deutsche Pharmacie nur Aether oder reines weisses Steinöl versteht, ein brenzliches Destillat, wahrscheinlich Aceton zu seyn, und es wirft nicht das allergünstigste Licht auf die Zuverlässigkeit der auch in Uebersetzungen so vielfach wiederholten Empfehlungen jenes Mittels, dass dasselbe nicht einmal auf eine bestimmtere Weise bezeichnet wurde.)

Besonders scheint die auffallende Wirkung mancher Dünste auf die Respiration die Anwendung der Dämpfe bei manchen Lungenkrankheiten als ganz unmittelbare Application des Mittels recht nahe zu legen; so z. B. die von Dämpfen von Benzoëharz, von peruvianischem Balsam, von Chlorkalk (als sehr verdünntes Chlor), von Salmiak, von narkotischen Kräutern, von verdünnter Blausäure, von aromatischen Kräutern, blose Wasserdämpfe u. s. w., all' dies nicht sowohl als concentrirte Einathmungen, sondern verdünnt, in der zum beständigen Einathmen bestimmten Luft und somit ohne plötzlich reizende oder zu sehr narkotisirende Wirkung. Dass man in früherer Zeit weniger auf eine solche Gebrauchsweise der Mittel kam, findet seine Erklärung leicht darin, dass man Lungenkrankheiten meist erst dann als gefährlich und ernstlich erkannte, wenn dem Kranken jede andere als eine möglichst reine Luft schon längst zur Qual und daher als therapeutisches Mittel unanwendbar geworden war.

Aeusserlich, gegen Hautkrankheiten, innerlich gegen Syphilis werden übrigens Dämpfe bekanntlich schon längst angewendet. Ein ganz vergebliches Bemühen ist es aber, wenn, wie man bisweilen sieht, auch schleimige Kräuter gekocht werden, um erweichende Dämpfe zu bekommen, um den (durchaus unflüchtigen) Schleim der Althea und Malva dem Körper als Dampf zuzuführen.*

Man hat auch vorgeschlagen, künstliche Seeluft darzustellen durch Faulenlassen von Seepflanzen oder auf andere Weisen.

* Dass bei manchen solcher Dunst- und Gasanwendungen, besonders denen von Schwefelwasserstoffgas, Jod, Brom, Chlor und Salmiak, auch die Wirkung letzterer auf Metalle, Farben u. s. w. zu berücksichtigen und daher nur höchst einfach eingerichtete Zimmer dazu zu verwenden sind, wird nicht erst gesagt werden müssen.

Diese Nachahmung wird immer eine unvollkommene bleiben, schon weil der grössere Luftdruck der Seeküste fehlt.

Das Bisherige hat vielleicht gezeigt, dass für die Mehrzahl der Krankheitsfälle dem Arzt im Nothfall Mittel oder Gebrauchsweisen derselben, welche die Geschmacksorgane nicht allzu unangenehm afficiren oder selbst ganz verschonen, zu Gebote stehen. Es finden sich in der That unter den angeführten Mitteln kräftige und wirksame aus allen Klassen, welche so angewendet werden können. Ich glaube nicht, dass die Berücksichtigung dieser Dinge selbst bei den niedern Ständen, auch ganz abgesehen von den Kindern, werthlos wäre. Ich habe im Gegentheil gefunden, dass bei diesen der Widerwillen gegen schlecht schmeckende Arzneien nicht selten grösser ist, als bei den höhern, wo die Begierde, bald gesund zu werden und die klarere Einsicht, dass man hiefür selbst etwas Unangenehmes ertragen müsse, überhaupt die mehr geübte Kraft, sich auch einige Gewalt anzuthun, oft die Sache leichter überwindet.

Nicht so sehr selten ist es die Furcht vor den hässlichen Mixturen des Arztes, die jene Leute zu Homöopathen, Sympathetikern und Quacksalbern verschiedener Art führt, obgleich sie da noch weit hässlichere Dinge schlucken müssen, was sie aber oft lieber thun, weil ihnen diese Dinge besser bekannt sind, während sie sich in den Arzneimitteln der Apotheke oft die abscheulichsten Sachen vorstellen. Nicht selten wird der Arzt auch die Beschämung erleiden, dass der Kranke, der seine Mixtur stehen liess, mit einem einfacheren Mittel sich half, was er hätte vermeiden können, wenn er nur das seinige auch eben so einfach und ohne widrigen Beisatz gegeben hätte. Nicht selten würde er durch ein Glas bessern Wein mehr ausrichten, als mit seinem Baldrian, Moschus und andern Reizmitteln (giebt man ja in England im Typhus den Wein flaschenweise) und so ist es auch mit manchen andern Mitteln.

XLI. Beitrag zur Kenntniss des motorischen Einflusses der im Sehhügel vereinigten Gebilde.

Von

M. Schiff.

Um den Einfluss der Verletzungen des Sehhügels auf die Bewegungen des Körpers zu studiren, hatte ich mich in früheren Experimenten (De vi motoria baseos encephali, Bockenheim 1845 p. 13) darauf beschränkt, die ganze Masse dieses Gebildes an seiner Vereinigung mit dem Hirnschenkel, mittelst eines von oben nach unten geführten Schnittes von der Cerebrospinalaxe loszutrennen und war so zu dem Resultate gelangt, das schon Laffargue und Longet nach Verletzungen des Sehhügels erhalten hatten, dass nämlich eine solche, ganz gleich der Durchschneidung oder tiefen Verwundung des entsprechenden Hirnschenkels, eine Manegedrehung nach der entgegengesetzten Seite bedinge; im Gegensatz zu der in Magendie's Vorlesungen enthaltenen Bemerkung, welche die Drehung nach der Seite der Verletzung entstehen lässt. In der Erklärung dieser Drehung aber wich ich (l. c. p. 16.) von Laffargue, Longet und ihren Nachfolgern in sofern ab, als ich sie keineswegs als das Produkt einer halbseitigen Lähmung betrachten konnte, sondern deren Ursache in einer cerebralen Paralyse einzelner Muskelgruppen beider Vorderfüsse fand; die von den cerebralen Sinnesorganen reflectirte, sogenannte „willkührliche" Bewegung des Vorderfusses der verletzten Seite nach innen, des gegenüberstehenden nach aussen war aufgehoben und beide Arme mussten, bei der noch vorhandenen cerebralen Thätigkeit der übrigen Muskelgruppen während der sogenannten „willkührlichen" Bewewegung eine eigenthümliche

Abweichung nach der Seite der Verletzung erhalten, wodurch ein Gegenstoss entstand, der, die Axe des Körpers nach der andern Seite hin ablenkend, sie zuletzt völlig die Peripherie eines Kreises zu durchwandern zwang.

Hatte ich schon früher diese Beobachtungen, von mehreren Gegenversuchen unterstützt, der auch an sich unhaltbaren Annahme einer unvollständigen Hemiplegie als Ursache der Zirkelbewegung entgegengesetzt, so muss dieselbe in den hier folgenden Experimenten nur noch eine stärkere Widerlegung erfahren.

Mit weiteren Versuchen über den Sehhügel beschäftigt, sah ich mich gegen Ende vorigen Jahres veranlasst, die Verletzung desselben so vorzunehmen, dass das in die Schädeldecken eingestossene Instrument nicht, wie in früheren Experimenten, den Sehhügel vollständig von dem Hirnschenkel lostrennen, sondern denselben weiter nach vorn durchschneiden sollte, so dass sein hinterer Theil in seiner ganzen Höhe noch mit dem Hirnschenkel vereinigt bliebe. Wie sehr erstaunte ich, hier ein von unsern früheren Versuchen ganz abweichendes Resultat zu finden: das Thier vollführte seine Manegedrehungen ganz wie nach der Durchschneidung des Hirnschenkels oder der Ablösung des Sehhügels, aber die Richtung der Drehung ging, statt nach der entgegengesetzten Seite, nach der Seite der Verletzung selbst. Ich überzeugte mich, dass der Mechanismus der Drehung ganz derselbe war wie nach der Durchschneidung des Hirnschenkels, die beiden Vorderfüsse wichen bei willkührlicher Bewegung des Körpers nach der der Verletzung entgegengesetzten Seite und so wurde die Axe des Thieres nach der Seite der Verletzung hin gestossen, ganz wie wenn das Instrument den Hirnschenkel der gegenüberliegenden Seite getroffen hätte. Selbst die Beugung des Halses nach der Seite der Drehung fand ich hier wieder, ganz wie in früheren Experimenten, nur zeigte sie sich etwas weniger stark ausgesprochen. Diese Drehungen hielten bis zum folgenden Tage an, wo ich dem Drange nicht widerstehen konnte, das Thier zu tödten und die Autopsie desselben zu machen. Ich fand den Sehhügel der verwundeten (linken) Seite in der Mitte seiner Längenaxe quer von unten nach oben durchschnitten, aber nicht die geringste zufällige Verletzung am rechten Sehhügel oder dem rechten Hirnschenkel. Derselbe Versuch, auf dieselbe Weise wiederholt, ergab ein dem vorigen ganz gleiches Resultat. Diess musste mich natürlich auffordern, die Versuche vielfach zu variiren, und besonders dieselben so anzustellen,

dass der Ort und die Richtung der Verletzung auf eine unmittelbarere Weise zu bestimmen möglich wäre, als diess bei der blossen Durchbohrung der Schädeldecken geschehen kann. Einer Reihe von Kaninchen wurde mit einem Schnitte, der über dem Ende des hinteren Hirnlappens anfangend, nach vorn und etwas nach oben sich erstreckte, die ganze obere Schädeldecke und die konvexesten Theile des grossen Gehirns zugleich weggenommen. Die, bei welchen starke Blutung aus dem Sinus der Knochen stattfand, wurden nun 20 Minuten bis eine halbe Stunde lang (also viel länger als die eigentliche Blutung dauerte) sich selbst überlassen, bei den andern sogleich zur Blosslegung des dritten Ventrikels geschritten. War dieser blossgelegt so wurde Allen eine halbe bis ¾ Stunden Ruhe vergönnt, theils um die Blutung zu stillen, theils in der Absicht, die durch den Blutverlust erschlafften Kräfte wieder zu sammeln, theils um sich zu überzeugen, ob nicht schon die Erschöpfung in Folge der Operation, oder eine, durch Unruhe des Thieres bei Abtragung der Hirnhemisphären entstandene, zufällige Verletzung die normale Bewegung des Thieres auf irgend eine Weise beeinträchtigte, wodurch es natürlich zu ferneren Versuchen unbrauchbar wurde. Nur unter diesen Kautelen glaube ich, können befriedigende Resultate von Hirnversuchen dieser Art erwartet werden, die an grösseren Thieren als Hunden, Katzen, Ziegen, die den Verlust der Hemisphären nicht ohne die grösste Erschöpfung ertragen, ihrer Unsicherheit wegen nie angestellt werden sollten, wenn uns auch nicht schon die mit denselben verbundene Grausamkeit von ihrer Ausführung abschreckte.

Mit einer Staarnadel wurden nun mehreren Thieren die Sehhügel an verschiedenen Stellen durchschnitten, und nachdem ich mich überzeugt, dass alle Wunden, welche den vorderen Theil des Sehhügels trafen, Drehung nach der Seite der Verletzung bedingten, alle die nur den hinteren Theil berührten, hingegen die umgekehrte Richtung der Rotation hervorriefen, schritt ich zu genaueren vergleichenden Untersuchungen, indem ich theils an einem und demselben Thiere vom vorderen Rande des Sehhügels, zunächst der Taenia, nach hinten zu schichtenweise vertikale Schnitte in den Sehhügel machte, theils bei mehreren Reihen von je drei bis sechs zugleich präparirten Thieren, die Sektion des Sehhügels in einer immer grösseren Entfernung von der Taenia vornahm. Diese zweite Art der Untersuchung lernte ich immer mehr und mehr der ersteren vorziehen, indem durch die

an demselben Thiere mehrfach wiederholten Schnitte, selbst im glücklichsten Falle, sehr viel Blut verloren und das Thier geschwächt wurde, viele auch nach dem dritten oder vierten Schnitte wegen Blutansammlung auf der Hirnbasis für die Untersuchung untauglich wurden, bei allen nach dieser Methode behandelten aber es stets sehr viele Zeit wegnahm, dem Thiere zu geeigneter Zeit die gehörige Erholung zu gönnen.

Das Resultat dieser, in grosser Anzahl wiederholten, Experimente war Folgendes:

So oft der Schnitt die vorderen drei Viertheile der Masse des Sehhügels traf, erfolgte die Manegebewegung immer nach der Seite der Verletzung, die Verwundung des hinteren Viertheils aber hat mit der des anstossenden Hirnschenkels immer ganz gleiche Folgen.

Gegenversuche, durch Schnitte im verschiedenem Niveau vom Hirnschenkel gegen die Taenia hin vorrückend, bestätigten mir das Resultat. Hier konnten natürlich keine schichtenweise Schnitte an einem und demselben Thiere gemacht werden, da die Wirkung der der Medulla oblongata näheren Verletzung die der ferneren aufhebt, ich musste stets die Wirkung der Verletzung an einer Reihe von 3 — 4 Thieren vergleichen. Wenn meine Auffassung der Manegebewegung die richtige war, wenn nämlich in jedem der Sehhügel und Hirnschenkel cerebrale Fasern existiren, welche die Muskelnerven beider Extremitäten so anregen, dass sie die zur beginnenden Seitwärtswendung nöthigen Bewegungen vollbringen, dass jederseits in einem und demselben Hirntheile die Adduktion des einen und die Abduktion des andern Vorderfusses zugleich vertreten wäre, wie ein und derselbe Kleinhirnschenkel die Adduktion des einen und die Abduktion des andern Auges bewirkt, so muss, nach meinen jetzigen Versuchen, nothwendig eine Kreuzung dieser Fasern zwischen den Hirnschenkeln und dem vorderen Theile des Sehhügels stattfinden, da die Wirkung der Sektion des linken Sehhügels in seinem vorderen Theile ganz gleich ist der der Sektion des rechten Hirnschenkels und umgekehrt.

Es wäre hiermit die interessante Thatsache begründet, dass sich die Sehhügel zu den Hirnschenkeln gerade so verhalten, wie die seitlichen Lappen des kleinen Gehirns zu den mittleren Kleinhirnschenkeln, wo ich schon früher den Widerspruch der Resultate Magendie's mit denen der späteren Experimentatoren ebenfalls dadurch gelöst habe, dass ich eine Kreuzung zwischen

der Wirkung der Schenkel und der Lappen nachgewiesen, eine Kreuzung, die Pappenheim, wie er mir seitdem mitgetheilt, auch auf anatomischem Wege in der Mitte des Kleinhirnes gefunden hat.

Es galt nun auf physiologischem Wege die Stelle der Dekussation zwischen den Sehhügeln und den Hirnschenkeln zu erkennen. Es ist klar, dass wenn es mir gelingen würde, irgend einen, in der Mitte zwischen den Sehhügeln liegenden, Theil genau in zwei Hälften zu theilen und diese Theilung nicht nur den Einfluss einer, in den einen der Thalami optici gemachten Wunde aufheben, sondern überhaupt alle Bewegungsstörungen herbeiführen würde, welche die Desorganisation beider Sehhügel begleiten, ich hier die sich kreuzenden Fasern beider Seiten durchschnitten hätte. Vor Allem musste ich mir das genaue Bild der Wirkung der Desorganisation beider Sehhügel selbst wieder vergegenwärtigen. Mehreren Kaninchen wurden die beiden Thalami optici so vom Hirnstamme getrennt, dass nur eine dünne Lamelle derselben noch den Hirnschenkeln anhing und die abgetrennte Portion entweder aus dem Schädel herausgenommen, oder in demselben zurückgelassen. Im ersteren Falle war die Blutung bei weitem stärker, das Blut hatte aber sich anzusammeln und auszufliessen freien Raum, und es entstanden im Allgemeinen erst später die vom Blutdruck herrührenden Symptome, die Schwäche des Thieres hingegen verminderte sogleich von Anfang die Energie seiner Bewegungen, die nur schwach aber meistens ausgesprochen genug waren. Bei der anderen Methode gingen mir mehrere Thiere bald durch den Blutdruck verloren, dessen Wirkungen ich bis zum Pons verfolgen konnte, wo er die Axendrehung bedingte, die Laffargue und seine Nachfolger für das Resultat irgend einer einseitigen Verletzung des Hirnes verbunden mit sehr grosser Schwäche ansahen, die aber stets einem konsekutiven Blutdrucke auf den Kleinhirnschenkel zugeschrieben werden muss, wenn man nicht direct die sie erregenden Theile verletzt hat. Wurde bei dieser zweiten Methode eine stärkere Blutung vermieden, so ergab sie viel sicherere Beobachtungen.

War es mir gelungen, vorsichtig und ohne grosse Erschöpfung des Thieres beide Sehhügel so zu entfernen, dass die Wunde auf beiden Seiten in völlig gleicher Höhe die Fasern des Hirnschenkels unterbrach, eine Operation, die selbst bei entblösstem Hirnstamme immer mehr dem blossen Zufalle, als der Anstrengung des Experimentatoren ihr vollkommenes Gelingen verdankt,

so fiel mir schon unmittelbar nach dem Versuche eine gewisse Steifheit der Vorderfüsse auf, die nach und nach, vermuthlich durch die Erschütterung, welche ihnen durch die Bewegung des Kopfs mitgetheilt wurde, der das herablaufende Blut von sich schüttelte, nach vorn hin ausglitten, so dass sie zuletzt ganz vorgestreckt waren und die Brust des Thieres dem Boden auflag. Wurde nun das Thier zur Bewegung angetrieben, so gab es sich zwar anfangs Mühe, sich vor dem Sprunge auf seinen Vorderfüssen zu heben, was ihm aber nur unvollständig gelang. Die Hinterfüsse stiessen das Thier in die Höhe und vorwärts, aber bei seiner Rückkehr auf den Boden, fand der Vordertheil an den steifen Vorderfüssen nicht mehr jene bewegliche Stütze, die ihn sonst nach jedem Sprunge im Gleichgewichte erhält, während die hintern sich zu neuem Sprunge vorbereiten; steif vorgestreckt und beide nach einer und derselben Richtung hingelenkt glitten die Vorderfüsse unter der nachsinkenden Last des zurückfallenden Körpers nach der Seite aus, und der Vorderkörper fiel platt auf dem Boden auf. Hatten während dieses Umsinkens des Vorderkörpers die Hinterfüsse wieder den Boden erreicht, so konnten sie durch abermaliges Aufschnellen die Sprungbewegung einmal, ja, wie ich es gesehen habe, mehrere Male schnell hintereinander wiederholen, ohne dass der nur passiv fortgestossene, auf eine Seite hingeneigte Vorderkörper wieder an der Bewegung Theil nahm. Diese Anstrengungen zur Fortbewegung hören nun zuletzt dadurch auf, dass der ganz auf einer Seite liegende Vorderkörper durch den Zug, den er auf den erhabenen Hintertheil ausübt, Letzteren ausser Gleichgewicht bringt; dergestalt, dass nach dem ersten, meistens nach dem zweiten Sprunge und selten später das Thier auf einer Seite liegt. Während so die Vorderfüsse steif ausgestreckt sich entweder ganz ruhig verhalten, oder, aneinander sich reibend, schnell von vorn nach hinten bewegen, werden die Hinterbeine stark angezogen und abgestossen, aber man bemerkt keinen Versuch des Thieres, sich wieder aufzurichten. Man kann das Thier auf die andere Seite legen, ohne dass es versucht sich wieder umzukehren. Stellt man es auf die Füsse, so erfolgen entweder ein bis zwei Sprünge, nach denen das Thier wie früher auf die Seite fällt, oder der Hintertheil setzt sich ruhig in seine normale Lage, während der vordere indifferent nach der einen oder der andern Seite sich neigt. In diesem Zustande kann das Thier über eine

halbe Stunde verharren, es kann mehrere Male auf die Seite fallen, mehrere Male wieder aufgerichtet werden, bis endlich die Hinterfüsse in einen Zustand von Steifheit mit halber Extension gerathen, wo das Thier von selbst umfällt, um noch einige Zeit regungslos dazuliegen, oder höchstens durch ein machtloses Zittern in den vorderen Extremitäten oder im Hüftgelenke den einförmigen soporösen Zustand zu unterbrechen.

Diese Erscheinungen, welche ich hier möglichst naturgetreu wiederzugeben mich bestrebte, könnten uns höchstens zu dem Ausspruch berechtigen, dass die gleichmässige Ablösung der Sehhügel Schwäche in den Bewegungsorganen bedinge, die besonders in den vordern Extremitäten vorwaltet, und in der That ist es Dieses, und nur Dieses, was ich von den hierauf bezüglichen Experimenten von Serres und Lousteau bestätigen kann, die nähere Natur aber dieser Bewegungsstörung in den vorderen Extremitäten wird uns klarer aus dem einseitigen Erfolge der Zerstörung eines einzigen Sehhügels. Wie hier die willkürliche Seitenbewegung beider Vorderfüsse nur nach einer Richtung hin aufgehoben ist, so ist sie es dort überhaupt, so dass die Arme der Fähigkeit beraubt sind, durch schnelles gegenseitiges Akkomodiren der Kraft und der Richtung des von ihnen stets auszuübenden schrägen seitlichen Druckes, den Vorderkörper, je nach den durch seine Bewegungen und Stellungen gesetzten Veränderungen seines Schwerpunktes, in einem labilen Gleichgewichte aufrecht zu erhalten.

Hat man beide Sehhügel nicht ganz exakt in gleicher Höhe abgetrennt, wie diess bei den meisten Versuchen der Fall ist, so gleiten beide Vorderfüsse nach der Seite der tieferen Wunde und der Vorderkörper wird daher schief der Seite der höheren Verletzung zugelenkt und fällt endlich ganz auf diese Seite. Die Hinterfüsse erhalten sich noch eine Zeit lang im Gleichgewicht und können auf Reize Sprungbewegungen hervorrufen, denen die Deviation der kaum sich bewegenden Arme eine schräge Richtung nach der Seite der höheren Wunde ertheilt. Oefters sinkt dann der Körper ganz auf diese Seite und kann, wieder aufgerichtet das Gleichgewicht für den Hintertheil wieder erlangen und neue Sprünge versuchen.

Jüngere Thiere bis zu zwei Monaten, bei denen die einzelnen Theile des Nervensystems viel weniger von einander abhängig sind, als bei Erwachsenen, bieten etwas abweichende Erscheinungen dar. Es gelang mir bei solchen bis jetzt nie die

Sehhügel in ganz gleicher Höhe abzulösen, wohl aber konnte ich die vorderen Hälften beider Sehhügel parallel abtrennen, nachdem ich vorher die gestreiften Körper exstirpirt hatte. Die Bewegungen des Thieres, so ungezügelt nach der Zerstörung der Corpora striata, wurden nur viel schwächer nach der zweiten Operation, das Thier, das vorher eine Strecke von 30—40 Schuhen in einem Ansatze durchlief, wenn es zur Bewegung gereizt wurde, blieb jetzt nach einer Strecke von 3—4 Schuhen stehen, aber die Stellung des Thieres, die Art seiner Bewegung waren ganz die normalen. Nach gänzlicher Abtrennung der Sehhügel lag zwar der Vorderkörper des Thiers auf der Seite der höheren Verletzung, die Vorderfüsse starr nach der entgegengesetzten gestreckt, aber trieb man das Thier zum Gehen an, so blieb, im Gegensatz zu den Erscheinungen bei Erwachsenen den Armen doch noch so viele Beweglichkeit, dass sie, durch wiederholtes Stossen nach der Richtung der tieferen Verletzung, die Bahn des Thieres in einen vollkommenen Kreis verwandeln konnten. Längere Zeit rotirten sie so, je nach der Anstrengung der Hinterfüsse bald grössere, bald kleinere Kreise beschreibend, mehrere Male fielen sie dabei auf die Seite, wo sie liegen blieben, ohne Versuch, sich wieder zu heben, mehrere Male richtete ich sie wieder auf, um sie von Neuem die Manegebewegung beginnen zu lassen, bis sie nach einigen Stunden unter Krämpfen verschieden.

Wenn die hier niedergelegten Resultate eben so sehr von denen Longet's abweichen, als der Erfolg einiger früher, nach Longet's eigner Methode, von mir versuchten Experimente dieser Art mit ihnen übereinstimmte, so ist dies nur ein neuer Beweis, wie sehr es darauf ankommt, bei so subtilen Versuchen, selbst mit der grössten Aufopferung von Zeit und Geduld, der Kräfte und des Blutes der Thiere möglichst zu schonen.

Nachdem ich mir genau das Bild der oben geschilderten Zustände eingeprägt, war es meine Aufgabe, nachzusuchen, ob die genaue Theilung irgend eines zwischen den Sehhügeln liegenden Theiles im Stande sey, dieselben Phänomene zu erzeugen und die Wirkung einer Wunde des vorderen Theiles des Sehhügels aufzuheben. Hier musste ich natürlich zuerst der Commissura mollis meine Aufmerksamkeit zuwenden, die gleichsam eine Brücke zwischen beiden Sehhügeln bildet. Wenn diese Kommissur bei Menschen auch manchmal fehlt, so habe ich sie bei ungefähr 80 Kaninchen, die ich zu den in diesem Aufsatze

angeführten Experimenten benützte, stets angetroffen; eben so fehlte sie mir nie bei Meerschweinchen oder andern Thieren.

Die Durchschneidung der Commissura mollis blieb, wie dies früher schon Valentin angegeben, ganz ohne allen Einfluss auf die Bewegung, die Thiere rotirten ruhig fort oder fingen ganz regelmässig zu rotiren an, wenn der Sehhügel erst nach der Theilung der Kommissur verletzt wurde. Eben so wenig Erfolg hatte ihre Theilung ausserhalb der Mittellinie.

Dieselben Experimente am Boden des dritten Ventrikels wiederholt, blieben ebenfalls ohne den zu erwartenden Erfolg in den Fällen, wo keine Blutung eingetreten war. Ich muss im Gegentheil der sonderbaren Erscheinung erwähnen, dass nach dieser Theilung ohne beträchtlichen Bluterguss die Bewegungen des Thieres mit einem Male viel schneller und lebhafter wurden, was um so auffallender war, wenn vorher die Bewegung in Folge des operativen Eingriffes langsam und geschwächt erschien; diesen Umstand aus angeregter Sensibilität zu erklären, möchte wohl nicht zulässig seyn, da einerseits die Thiere während des Schnittes keine Zeichen von Schmerz gaben, andererseits diese Beschleunigung der Bewegung wohl eine halbe Stunde und länger anhielt, bis die Kaninchen zu weiteren Versuchen benutzt wurden; ein viel schmerzhafteres Kneipen des Schwanzes hingegen im früheren Zustande langsamer Bewegung nur eine augenblickliche Beschleunigung der Drehung hervorrief. Was übrigens die Dauer des Stadiums der auf Hirnverletzungen unmittelbar folgenden Reizung betrifft, so werde ich hierüber weiter unten einige Worte hinzufügen.

Die hintere Hirnkommissur, trotz der Vermuthungen, die schon ihre Struktur in mir anregte, liess alle meine Experimente unbeantwortet, aber sehr überraschten mich die Wirkungen der Sektion des vorderen Theiles der Substantia perforata media, wo sie an die über dem Corpus mamillare gelegene Markmasse stösst. Bei Kaninchen und Meerschweinchen ist es nicht exakt zu behaupten, dass diese Substanz an der Bildung des Bodens des dritten Ventrikels Theil nehme, der Eingang zur Wasserleitung liegt noch über dem Mamillarkörper und die Substantia perforata media, zwischen den hintersten Theilen des Sehhügels und den Hirnschenkeln liegend, bildet in ihrer ganzen Ausdehnung nur den Boden des Aquaeductus Sylvii.

Schob ich die Spitze einer Staarnadel ohngefähr 1½ Linien weit in den Aquaeductus vom dritten Ventrikel aus ein, was,

wie ich mit Magendie versichern kann, von dem Thiere gar nicht gefühlt wird, und drückte dann die Spitze des Instrumentes, genau die Mittellinie beobachtend, nach unten, so wurden sogleich die Vorderfüsse starr ausgestreckt, sie blieben unbeweglich und das Thier fiel auf eine Seite, die Hinterfüsse wurden in kräftiger Bewegung fast konvulsivisch angezogen und ausgestreckt, so dass sie im Stande waren, das Thier, wenn ich es mit der Hand aufrecht erhielt, mit ziemlicher Gewalt nach vorwärts zu treiben, wo es dann wieder indifferent auf die eine oder die andere Seite fiel. Nie aber sah ich, wie dies nach der Exstirpation der Sehhügel der Fall ist, dass das Thier noch im Stande gewesen wäre, sich mit seinem Hintertheil auch nur für kurze Zeit im Gleichgewicht zu erhalten. Die Hinterfüsse waren fast in beständiger Bewegung, die sich jedes Mal erneuerte oder verstärkte, wenn man das Thier aufzusetzen versuchte.

Die Lähmung, welche wir hier nach dieser kleineren Verletzung vor uns haben, an sich schon stärker als die nach Zerstörung der Sehhügel, wurde in den meisten Fällen sehr bald durch einen Bluterguss aus den verletzten gefässreichen Hirnparthieen vermehrt, oder auch gleich im Anfang durch einen solchen verstärkt. Daher ich die Operation sehr oft wiederholen musste, ehe ich zu entschieden konklusiven Resultaten gelangte. Ging das Instrument ferner nur etwas zu sehr nach hinten, so kam man in Gefahr, den Pons zu verletzen, wo dann die Lähmung des Thiers zum Theil wenigstens auch diesem Zufall zugeschrieben werden könnte, jedenfalls aber scheint die Nähe der Brücke einen grossen Einfluss auf die Intensität der paralytischen Erscheinungen ausgeübt zu haben.

Mit diesen Versuchen glaube ich durchaus keinen strengen Beweis geliefert, wohl aber es sehr wahrscheinlich gemacht zu haben, dass in dem Anfangstheile der Substantia perforata media etwas über und hinter dem Corpus mamillare, die Kreuzung einiger, auf die Seitenbewegung der Vorderfüsse sich beziehender Centralnervenfasern zwischen Hirnschenkel und Sehhügel stattfinde. Wenn es überhaupt erwiesen wäre, dass eine Kreuzung in der physiologischen Wirkung im Hirne immer auch eine anatomische Kreuzung voraussetze, also zwischen den hinteren Enden der Sehhügel eine mediane Kreuzung der Fasern wirklich existiren müsse, so könnte sie allerdings, nach den vorhergehenden Versuchen, in keinem anderen Theile als dem so eben angegebenen stattfinden, da die Erscheinungen nach seiner

Theilung diejenigen, welche nach der Zerstörung des Sehhügels folgen, wenigstens in sich einschliessen, während die Theilung aller andern, unmittelbar vor ihm in der Mittellinie liegenden Hirnparthien gar keinen Einfluss auf die Bewegung ausübt; ist aber die Existenz einer solchen Kreuzung selbst noch problematisch, so könnten bei unsrer geringen Kenntniss der Mechanik der Hirnwirkungen beide Reihen von Lähmungen, welche wir hier vergleichen, möglicher Weise auch von ganz verschiedenen Ursachen bedingt seyn, was noch den Umstand für sich hat, dass die zweite Reihe bei geringerer Verletzung so viel intensiver als die erste auftritt.

Dass ich schon im hinteren Viertheil des Sehhügels, also etwas vor dem Niveau der Substantia perfor. media, eine dem Hirnschenkel vollkommen gleiche Aktion nachgewiesen, möchte wahrscheinlich von der sogleich sich etwas über die Ränder hinaus verbreitenden Wirkung des Schnittes abzuleiten seyn.

Durchschneidung eines Sehhügels in seinem vorderen und hinteren Theile zugleich, oder des Sehhügels und des Hirnschenkels derselben Seite, zeigen, wie sich schon aus den Experimenten Magendies und aus meinen Untersuchungen am Kleinhirnschenkel vermuthen lässt, bei grosser Schwäche in den vorderen Extremitäten konstant die Wirkung der dem Mittelhirn zunächst liegenden Wunde.

Hierher gehört ein Experiment, welches ich zufällig gemacht und das in manchen pathologischen Beobachtungen ein Analogon finden mag. Einem Kaninchen wurde mittelst des Louget'schen Instrumentes durch ein kleines Loch im Schläfenbeine der linke Sehhügel durchschnitten, meine Absicht war dessen vordere Hälfte zu treffen, und als das Thier beständig nach links retirte, glaubte ich dieselbe erreicht zu haben. Aber nach einigen Tagen fing das Thier an in seinen Bewegungen zu schwanken, die Vorderfüsse unterstützten es nur mangelhaft und am sechsten Tage war die Rotation nach der entgegengesetzten, der rechten, Seite ausgebildet, wie sie bis zu dem am achten Tage erfolgten Tode verblieb. Die Autopsie zeigte, dass ich den Sehhügel etwas hinter seiner Mitte durchschnitten, und dass sich nach und nach eine Erweichung bis ins hintere Viertel hineinreichend gebildet hatte.

Die konsekutiven Blutstockungen in den Eingeweiden, die ich nach der Sektion der Hirnschenkel beobachtet habe, fanden sich in den wenigen Fällen, wo ich bis jetzt die Thiere nach

Durchscheidung des Sehhügels lebend erhielt, nicht alle wieder. Es scheint mir, nach den bis jetzt vorliegenden, freilich nur spärlichen Untersuchungen, dass die Alterationen sich hier mehr auf die Schleimhaut des Magens und der oberen Theile des Dünndarms beschränken; übrigens waren sie ihrer Art nach ganz denen gleich, die ich schon früher nach der Verletzung des Hirnschenkels beschrieben und seitdem bestätigt gefunden habe. Die Tuben des Uterus fand ich in zwei Fällen auch hier stark injizirt. Blutgerinnung in den Mesenterialgefässen sah ich hier nie, wie sie mir auch manchmal nach der Sektion des Hirnschenkels in späteren Untersuchungen fehlte, wo die Alteration der Eingeweide nicht sehr bedeutend war. Die sehr verschiedene Coagulabilität des Blutes bei Kaninchen, deren schon Budge erwähnt, ist vielleicht auf diesen Befund von Einfluss.

Schliesslich habe ich noch zweier hierher gehöriger Punkte zu erwähnen, die mir bei meiner früheren Untersuchungsmethode nothwendig entgehen mussten.

Der erste betrifft das primäre Stadium der Reizung nach Hirndurchschneidungen. Wenn die Zerstörung des linken Hirnschenkels eine Ablenkung der Vorderfüsse nach links und nachher eine Drehung nach rechts zur Folge hat, und die Zerstörung des linken Sehhügels die entgegengesetzten Erscheinungen bedingt, so ist es klar, dass wir in diesen Bewegungen die ihres Antagonismus beraubten und darum einseitig sich geltend machenden Triebkräfte der gegenüberliegenden noch unzerstörten Theile vor uns haben. Ursprünglich aber muss der Verwundung eines Hirntheiles gleich der eines Nerven eine energischere Anregung seiner inwohnenden Thätigkeit folgen. Bei meinen früheren Untersuchungen mittelst Einbohrung des Instrumentes konnte natürlich diese Reizung nicht beobachtet werden, weil das Thier viel länger festgehalten werden musste, als die eigentliche Durchschneidung dauerte; nun aber, wo ich den Theil ganz und gar blos legte, war es möglich den Versuch bei ganz freistehenden oder nur mit der Hand am Kinn unterstützten Thieren zu machen; das Instrument wurde schnell herausgezogen, und das Kaninchen drehte sich zwei bis vier Mal nach der gesunden Seite; worauf es sehr schnell den Hals nach der Seite der Verletzung wendete, die Stellung der Füsse wechselte und seine bleibenden Rotationen begann. Stets habe ich diess beobachtet, wenn ich die Thiere nur schnell genug freigab und Analoges sah ich nach der Sektion des Hirnschenkels. Um die Zeit zu bestimmen,

während welcher die Reizung anhielt, wurden die Schläge eines Sekundenpendels abgezählt und bei 15 Thieren variirte die Zeit der ersten Drehung zwischen 7 bis 12 Sekunden. Diese Erscheinungen, welche nicht missdeutet werden können, zeigen, wie kurz die Zeit der eigentlichen Reizung nach Hirnverletzungen dauert, und wie wenig begründet es ist, wenn man einen Theil der nach Verwundungen gewisser Hirntheile auftretenden permanenten Erscheinungen unbedingt der Reizung zuschreibt.

Eine andere bemerkenswerthe Erscheinung ist folgende: Während des Knochenschnittes, der, wie erwähnt, immer einen Theil der Hemisphären mit hinwegnahm, gaben alle Kaninchen keine erheblichen Zeichen von Schmerz, sie wehrten sich wohl mit den Füssen, zuckten, suchten zu kratzen nie aber schrien sie, unmittelbar nachher befanden sich alle in einem Zustand grosser Abgeschlagenheit, der aber nach wenigen Minuten mit der Sistirung des reichlich fliessenden Blutstromes aufhörte; nun gaben alle ihre grosse Aufregung durch sehr heftige, rasche, ungestüme springende Bewegungen kund, die sehr lange anhielten und meistens keine bestimmte Richtung hatten. Während dieser raschen Bewegungen liessen nun Manche auch ein ziemlich starkes Schreien hören, die meisten aber blieben still, bis sie in ihren Sprüngen an die Wand oder in eine Ecke des Laboratoriums gelangt waren, hier erhoben sie plötzlich ein sehr lautes jammervolles Geschrei, das sie so lange fortsetzten, bis sie einen Ausweg zu weiterem Verfolge ihrer Sprünge gefunden hatten. So oft diese Thiere durch einen entgegengestreckten Arm, durch ein vorgehaltenes Brett still zu stehen genöthigt waren, begann das Geschrei von neuem. Diejenigen aber, welche schon beim Laufen Schmerzenstöne hören liessen, steigerten unter denselben Bedingungen ihre Stimme bis zu einem unerträglichen Lärm, während einige andere nie einen Laut vernehmen liessen. Dieses sind in der That nicht die einzigen Fakta die für eine Verzehrung angehäufter Sensibilität durch Erregung motorischer Reflexe, für das von Joseph Heine sogenannte Belastungsgesetz der Nerven angeführt werden können.

Valentin hat uns im 2ten Bande seiner Physiologie eine sehr schöne Anleitung gegeben, auf eine sichere Weise die Bewegungen des Magens und der Eingeweide nach Reizung gewisser Hirntheile zu studiren. Oefters habe ich nach dieser Methode Versuche am kleinen Gehirn sowohl als an Sehhügel und Hirnschenkeln ausgeführt und nach Reizung der letztge-

nannten Organe mehrmals sehr deutliche Bewegung des Magens und des Darmes wahrgenommen, die sich für den Magen sogar nach jedem Angriff sehr bestimmt aufs Neue wiederholten, während der Darm nach der ersten Anregung selten oder nie wieder in absolute Ruhe kam. So fest sich in mir dadurch die Ansicht gegründet hat, dass eine bestimmte Beziehung zwischen diesen Reizungen und gewissen Bewegungen des Darmes und der Eingeweide besteht, so wenig kann ich nach der geringen Zahl der bis jetzt von mir ausgeführten Versuche mir noch einen bestimmten Begriff von der Art dieser Beziehung selbst, und der Gränze und Ausdehnung der als Folge der Reizung eines bestimmten Hirntheils hervortretenden Bewegungen machen. Nur auf so viel scheinen mir 2 sehr gelungene Versuche hinzudeuten, dass in Bezug auf Form und Ausdehnung ein grosser Unterschied bestehe zwischen den Bewegungen des Magens erzeugt durch mechanische Reizung der Plexus oesophagei des Vagus und denen, welche die Reizung des Hirnschenkels hervorruft. Während die Reizung des Vagus bei einem eben strangulirten Kaninchen Runzelbildungen und selten oberflächlichere Einschnürungen im Cardiatheile und besonders am Blindsacke des Magens erzeugte rief bei demselben Thiere eine 4 Mal in mässigen Intervallen wiederholte Reizung der Hirnschenkel jedesmal kräftige Contraktion des ganzen, vorher ruhigen Magens bis zu seinem Pylorusende hervor, durch die sogar Speisemassen in den Pylorus getrieben wurden. Der Blindsack aber verhielt sich bei diesen Bewegungen ganz ruhig.

Was nach dem Vorhergehenden und dem hierauf bezüglichen Theile meiner frühern Untersuchungen für die Physiologie des Sehhügels erschlossen werden kann, beschränkt sich demnach auf Folgendes:

1) Die nach unten gelegenen Theile des Sehhügels, und der Hirnschenkel in seiner ganzen Höhe scheinen mit einem, bei Kaninchen nur schwach ausgesprochenen, Grade von Sensibilität begabt zu seyn.

2) Der Sehhügel und der Hirnschenkel haben einen entschiedenen Einfluss auf die Bewegung einzelner, sogleich näher zu bestimmenden, Theile des Körpers.

3) Zerstört man einen Sehhügel oder einen Hirnschenkel, so erfolgt bekanntlich eine Rotation um die Querachse des Körpers, eine sogenannte Manegebewegung. Die Ursache dieser Bewegung ist aber durchaus nicht in einer mehr oder weniger

vollständigen Hemiplegie der gegenüberliegenden Seite zu suchen, wie man sich besonders durch Suspension der Thätigkeit der vorderen oder der hinteren Extremität der entsprechenden Seite überzeugen kann, indem die Operation die Drehung nach der entgegengesetzten Seite nicht hindert oder aufhebt.

4) Es ist entschieden der Ansicht zu widersprechen, dass die Verletzung irgend eines vor und über dem Sehhügel gelegenen Theiles der Hemisphären, dass die Abtragung eines Hirnlappens eine dieser ähnliche Manegebewegung hervorrufen könne.

5) Auch die Verwandlung der Manegebewegung in die rollende Achsendrehung, auf die man sich berufen, um die Identität der Ursachen beider Bewegungen wahrscheinlich zu machen, wird nie beobachtet, wenn nicht eine, in Folge der Operation entstandene, Blutung die Seitentheile des Pons komprimirt.

6) Die Manegebewegung ist begründet in einer Deviation beider Vorderfüsse nach der der Drehungsrichtung entgegengesetzten Seite, verbunden mit einer Beugung des Halses nach der Seite der Drehung.

7) Diese Deviationen sind nicht beständig vorhanden, sondern treten nur hervor bei, durch das Gehirn vermittelten Bewegungen, sie nehmen nicht die Form der Kontraktur an, weil die spinale Bewegung, weil der Tonus der betreffenden Muskeln keineswegs verändert ist.

8) Die vorderen drei Viertheile eines jeden Sehhügels vereinigen in sich die Elemente zur Beugung des Körpers nach der entgegengesetzten Seite. Zerstört man den Sehhügel innerhalb dieses vorderen Theiles, so werden sich, durch die einseitige Thätigkeit seines Antagonisten, beide Vorderfüsse bei cerebraler Bewegung nach der Seite dieses letzteren, und der Hals des Thieres nach der Seite der Verletzung deviiren, und es wird eine Manegebewegung nach der verletzten Seite hin beginnen.

9) Zerstört man hingegen das hintere Viertheil des Sehhügels oder den Hirnschenkel, so wird die Deviation der Füsse und des Halses die entgegengesetzte Richtung haben, und es wird eine Manegebewegung nach der der Wunde entgegengesetzten Seite entstehen, ganz wie wenn man den vorderen Theil des gegenüberliegenden Sehhügels durchschnitten hätte.

10) Es scheint demnach eine Kreuzung der auf diese Bewegung sich beziehenden Fasern zwischen dem Sehhügel und dem Hirnschenkel stattzufinden; der Sitz dieser Kreuzung ist; vermuthlich in einer etwas über und hinter dem Corpus candi-

cans (oder den corporibus candicantibus) liegenden und zur Substantia perforata media gerechneten Stelle zu suchen.

11) Die Zerstörung keines der vor und über dieser Stelle in der Mittellinie des Gehirns gelegenen, unpaaren Theile ruft irgend eine Lähmung der Extremitäten hervor; im Gegentheil bewirkt die mediane Durschschneidung des Bodens des 4ten Ventrikels bei Kaninchen eine, bis jetzt noch unerklärte, Aufregung der Bewegungen.

12) Ist bei der Sektion des Hirnschenkels der Pons mitverletzt worden, so entsteht neben der Deviation beider Vorderfüsse nach der Seite der Verletzung auch eine theilweise Lähmung des gegenüberliegenden Hinterfusses, durch welche die Form der Manegedrehung so abgeändert wird, dass der Körper des Thieres nicht, wie früher, die Peripherie des zu beschreibenden Kreises durchwandert, sondern die festaufliegende Ferse des gelähmten Fusses zum Centrum und die Längenachse des Thieres zum Radius des Kreises wird.

13) Die Bewegung des Vorderfusses nach vorn und hinten scheint bei vollständiger Zerstörung des Sehhügels nicht beeinträchtigt, ebensowenig ist es die Bewegung der Hinterfüsse, wenn nicht der Pons mitgetroffen wird, und gänzlich zu verwerfen ist die Ansicht derjenigen, welche im Streifenhügel das Centrum für die Bewegungen der Hinterfüsse, im Sehhügel das für alle Bewegungen der Vorderfüsse suchen wollen. Es scheinen überhaupt im Gehirn, im Gegensatze zum Rückenmarke, die Bewegungen nicht nach ihren anatomischen, sondern nach ihren physiologischen gegenseitigen Beziehungen in Gruppen vertheilt zu seyn.

14) Ueber die Anordnung der auf jeden der beiden Vorderfüsse sich beziehenden Fasern im Hirnschenkel ist nach wenigen Experimenten zu vermuthen, dass sich die auf die Adduktion des entsprechenden Armes beziehenden mehr nach aussen, also die der Abduktion des gegenüberliegenden vorstehenden mehr nach innen befinden. Ueber die Kenntniss der Anordnung im Sehhügel fehlen noch alle leitenden Experimente.

15) Ganz unmittelbar nach der Durchschneidung des Sehhügels oder des Hirnschenkels tritt eine nur wenige Sekunden anhaltende Deviation der Vorderfüsse, und eine derselben entsprechende 2 bis 4 Male wiederholte Rotation auf, welche der spätern bleibenden geradezu entgegengesetzt ist. Sie schlägt sehr schnell in die anhaltende Form um, und darf als Ausdruck

der durch sogenannte „Reizung“ bethätigten Funktion der affizirten Hirntheile betrachtet werden.

16) Nach der Zerstörung des Sehhügels oder des Hirnschenkels bleibt das Thier sehr lange munter, und zeigt ausser der rotirenden Bewegung nicht die geringste Beeinträchtigung seiner Funktionen, bis ungefähr nach einer Woche unverkennbare Spuren eines Leidens der Verdauungsorgane auftreten, welches sehr bald den Tod herbeiführt. Nach dem Tode findet man kaum eine Entzündung des Gehirnes, aber sehr ansehnliche Blutstockungen in den Abdominalorganen, starke Injektion der Villositäten des Darmes, sehr oft bedeutende Blutungen im Dickdarm, und besonders an vielen Stellen des Magens eine schwarze, oft tief eingreifende Erweichung seiner Schleimhaut, die mit der der Kinder die grösste Aehnlichkeit hat.

17) Nicht im Sehhügel, aber vor demselben, in der Nähe der Crura anteriora fornicis findet sich eine Stelle, durch deren Verletzung man Kaninchen oft zu einem augenblicklichen Knurren nöthigt. Sie ist es vermuthlich, durch deren Zerstörung Magendie junge Hunde oft zum Bellen brachte, wenn er in den Sehhügel eindrang. (Siehe Magendie Syst. nerveux, deutsche Ausgabe von Krupp p. 131.)

Schliesslich bemerke ich noch zur Würdigung zweier verschiedenen Theorien zur Erklärung der Kreisbewegung, die sich beide auf einen, nach Zerstörung der Hirnschenkel angenommenen, abnormen Zustand des Sehorganes gründen, dass ich die Drehungen auch ganz auf die beschriebene Weise bei Thieren eintreten sah, die ich vorher, durch Entleerung der Augenflüssigkeiten des Gesichtes beraubt hatte.

XLII. Ueber das Blut der Irren.

Von

Dr. **Erlenmeyer.**

(Fortsetzung und Schluss.)

Ein nicht minder wichtiges Hülfsmittel bei der Erforschung der Blutmischung sind die Ergebnisse der pathol. Anatomie, in der Weise betrachtet, wie Engel zuerst gethan und verglichen mit den Erfahrungen am Krankenbette. Dieser dreifache Weg muss am sichersten zum Ziel führen. Die Crasenlehre vom pathologisch-atomischen Standpunkt aus aufgefasst, enthält noch manche Zweifel und Irrthümer, die nur nach und nach beseitigt werden können. Die Forschungen Engels haben dasselbe Schicksal gehabt, wie die der Chemiker, man glaubte in dem gegenseitigen Verhalten der einzelnen Hauptbestandtheile des Blutes die Natur und das ganze Wesen der Krankheiten gefunden zu haben. Ueber das Wesen der Krankheit sind wir übrigens durchaus nicht aufgeklärt worden; wir haben bloss die Veränderungen kennen gelernt, welche das Blut durch die Krankheit erleidet. Aber auch diess ist schon ein grosser Fortschritt. Die Ursache der Blutentmischung liegt im Blute, ist aber nur in den wenigsten Fällen deutlich gemacht, z. B. Harnstoff bei Uraemie, Gallenstoffe bei Cholaemie etc. Das Verhalten der einzelnen Blutbestandtheile zeigt uns, welche in den verschiedenen Krankheiten besonders verändert werden und dann den Grad dieser Veränderung. Eine constante Veränderung des Blutes bei den meisten, ja bei fast allen Krankheiten ist die Zunahme des Albumens, wesshalb die Annahme einer besondern albuminösen Crase mir unzulässig scheint; nimmt man diesen Namen für diejenige Crase, bei der Albumen ausgeschieden wird aus dem Blute, so fällt sie

mit der serösen zusammen, da Blutwasser ohne Albumen fast nie ausgeschieden wird. Demnach bleiben uns folgende abnorme Crasen zu betrachten: 1) die fibrinöse (Hyperinose), wo das Fibrin im Blut vermehrt ist und Neigung vorhanden zu dessen Ausscheidung; 2) die venöse (Hypinose), wo die Blutkörperchen im Verhältniss zum Faserstoff vermehrt sind; 3) die seröse, wo das Wasser im Blut vermehrt ist und bei höherm Grade die Tendenz hat, auszutreten; 4) die scorbutische (Dissolutio Sanguinis), wo Neigung vorhanden zu Ausscheidung von Blutkörperchen. Ausserdem dass einzelne Crasen nach und nach in eine andere übergehen können, gibt es auch noch constante Uebergangsformen. Hierhin gehört die durch Herzleiden erzeugte Blutentmischung, welche zwischen 2 und 3 steht und die Säuferdyscrasie (Scorbut), hoher Grad von Petechialtyphus etc., welche zwischen die zweite und vierte gehört. Aber fest muss es gehalten werden, dass das Wesen der Krankheiten durchaus nicht in diesem gegenseitigen Verhalten der Blutbestandtheile begründet ist.

1. Die fibrinöse Crase.

I. Tuberculose. Wenden wir uns nach dieser Vorbemerkung nun zu der fibrinösen Crase, als derjenigen, welche bei Irren am meisten beobachtet wird, wenn man, wie wohl die Meisten thun, die Tuberculose hierher rechnet. Unter den 304 Sectionen * ist die Tuberculose 134 Mal verzeichnet und zwar 91 Männer und 43 Weiber. Es ist diese auffallende Häufigkeit der Tuberculose in Irrenanstalten, besonders bei den Frauen, auch schon von Andern mitgetheilt worden. Das Verhältniss

* Die 304 Sectionen, welche ich bei dieser Bearbeitung aus den Annalen der Prager Irrenanstalt, zum grössten Theil schon in den verschiedenen Journalen des österreichischen Staats bekannt gemacht, benutzt habe, fallen in die Zeit vom 1. Januar 1840 bis zum 2. August 1845. Es wurden bei einem ungefähren Krankenstand von 350 im Jahre 1840: 44 (27 M. und 17 Fr.), 1841: 57 (33 M. u. 24 Fr.), 1842: 47 (39 M. u. 8 Fr.), 1843: 50 (31 M. u. 19 Fr.), 1844: 73 (52 M. u. 21 Fr.) und im Jahre 1845: 33 (21 M. u. 12 Fr.) unternommen. Es waren also im Ganzen 203 Männer und 101 Weiber. Es schien mir zweckmässiger, die Sectionen Einer Anstalt zu benutzen und ich wählte die der Prager um so lieber, als die in den obigen Zeitraum fallenden von Bochdaleks Meisterhand ausgeführt sind. Ueber die Sectionen der Wiener Irrenanstalt konnte ich nicht genug Notizen sammeln, um sie beide vereinigt dieser Arbeit zu Grunde zu legen.

der an Tuberculose Verstorbenen zu der Gesamtzahl der Todten scheint übrigens nicht in allen Anstalten gleich zu seyn; so setzt sie Georget erst in die fünfte Reihe der Todesursachen hinsichtlich der Frequenz, während Calmeil angibt, dass zwei Fünftel aller Todten an Tuberculose gestorben seyen. Auffallend ist die Beobachtung Thore's, der unter 164 Sectionen nur 7 Mal Tuberculose fand und daher glaubt, dass andere Aerzte unter ihrer Phtise noch andere Krankheiten mitverstanden hätten, oder dass der Unterschied der Resultate in den verschiedenen Localitäten, der Beschäftigung der Kranken und der Klasse der Gesellschaft, der sie angehören, begründet sey. Hinsichtlich der Beschäftigung, glaube ich, verdient es allerdings grosse Berücksichtigung, dass da, wo die Kranken sich im Freien viel bewegen können, die Tuberculose viel seltener ist, während sie unter gegentheiligen Einflüssen fast dieselbe Frequenz erreicht, wie in denjenigen Strafhäusern, wo die Menschen den ganzen Tag im Zimmer sich aufhalten müssen. Nach Fischel (cf. dessen Bericht über die Prager Irrenanstalt in der Prager Vierteljahrsschrift) war in den Jahren 1842 und 1843 hinsichtlich der Tuberculose dasselbe Verhältniss, wie es Calmeil angibt, während es in den 5¾ Jahren etwas geringer ($^{11}/_{100}$) ist. Es sind von jeher schon die verschiedensten Angaben gemacht und Theorieen aufgestellt worden über den Zusammenhang der Tuberculose mit der Seelenstörung, man hat verschiedene Classen der Tuberculose annehmen zu müssen geglaubt, jenachdem die Tuberculose vor, mit oder nach der Seelenstörung zum Ausbruch kam. Auf folgende Weise erkläre ich mir diese Angelegenheit. Es ist ein Erfahrungssatz, dass jede Blutentmischung, die nicht zur Ausscheidung, resp. Productbildung kommen kann, das Nervensystem um so heftiger afficirt; so sind die Nervensymptome vor dem Ausbruch des Icterus oder bei geringer Ausscheidung des Gallenfarbstoffes bei heller Haut und farblosem Harn sehr heftig, so sind die Nervensymptome vor der Localisation des Typhus auf irgend eine Schleimhaut oft sehr bedeutend, was zu der Annahme des Cerebraltyphus Veranlassung gegeben hat; warum sollten nicht eben so gut wie hier und in andern Krankheiten, die ich der Kürze wegen hier übergehe, auch die tuberculöse Blutentmischung vor der Productsetzung bei solchen, die dazu disponirt sind, eine Alteration des Nervensystems (Seelenstörung) hervorbringen können. Es wäre diess eine Möglichkeit. Mit einer

bedeutenden Productbildung wäre das Blut frei, das Seelenleben könnte erwachen; solche bedeutende Producte führen gewöhnlich rasch zum Tode und es sind dies die Fälle, wo der Eintritt einer acuten Tuberculose das Irreseyn beschliesst.

Eine zweite Möglichkeit wäre folgende: Blutentziehung resp. Verluste durch andere Ursachen sind, wie Jeder weiss, zuweilen die Veranlassung von Seelenstörung; bedeutende Productbildungen, wo das Blut in einem hydrämischen Zustande zurückbleibt, können ohne Zweifel dasselbe bewirken. Es sind diess diejenigen Fälle, wo das Irreseyn mit resp. gleich nach der Tuberculose auftritt.

Eine dritte Möglichkeit ist, wie es am häufigsten geschieht, dass die tuberculöse Infiltration im geringen Grade schon besteht, und dass sich hierzu im Lauf der Zeit neue Productbildungen hinzugesellen, denen entweder Irreseyn vorausgeht oder nachfolgt, je nachdem mehr die tuberculöse oder die durch die Productbildung entstandene seröse Blutentmischung ihren Einfluss geltend machen. Fälle der zwei ersten Arten sind zu alltägliche Erscheinungen, als dass ich meine Leser mit Beispielen ermüden möchte. Einen Fall der dritten Art von Interesse habe ich notirt; er betrifft einen Arzt, der an Tuberculose litt und plötzlich irre wurde; nach einigen Monaten schwand das Irreseyn wieder, die Untersuchung der Brust ergab neue Infiltration. Solche Anfälle von Irreseyn, die jedesmal mit der Bildung neuer Infiltration endeten, erlitt er noch mehrere und starb endlich an Tuberculose. Gerade hieraus scheint sich auch am besten erklären zu lassen, warum einige tuberculöse Irre, und es sind diess gerade die meisten, vor ihrem Tode wieder psychisch gesund werden, andere hingegen nicht. Bei den ersten beruhte das Irreseyn auf der tuberculösen Blutmischung und endet mit der Productbildung, bei den andern tritt es erst mit der ersten oder wiederholten Productbildung ein. Uebrigens will ich nicht in Abrede stellen, dass die Ueberfüllung der Lunge mit tuberculösem Product und die in Folge der Vereiterung der Tuberkeln entstandene Blutentmischung auch ihren Antheil an dem Irreseyn zuweilen haben. Jeder Arzt, der sich mit Brustkrankheiten beschäftigt und sich besonders der physikalischen Untersuchungsmethode dabei bedient, wird es zugestehen müssen, dass sehr oft in Folge deprimirender Gemüthsbewegungen Tuberculose entsteht; es liegt dann auf der Hand, dass von solchen, die nicht untersuchen, gar [redacted] besonders wenn sie gern psychische Ursachen der Seelen[redacted]

Kummer etc. als nächste Ursache des Seelenleidens angegeben wird, wo es die Tuberculose ist, die der Kummer freilich veranlasst hat.

Welche Formen der Seelenstörungen die tuberculöse Crase am meisten hervorbringt, darüber sind die Meinungen noch getheilt. Calmeil glaubt, dass Tuberculosis am häufigsten bei Dementia vorkomme und Thore sagt, alle Irre, in deren Lungen man Tuberkeln fand, waren epileptisch oder blödsinnig, nie wurden sie bei einem Melancholischen gefunden. Fischel ist in seinem Bericht über die Irrenanstalt zu Prag in den Jahren 1842 und 1843 zu folgendem Resultat gekommen: Beim Blödsinn ergab sich das Verhältniss der Todesfälle zu seiner Summe wie 1 : 8,23, bei der Epilepsie mit Geisteszerrüttung wie 1 : 11, bei der Melancholie wie 1 : 12,72, beim allgemeinen Wahnsinn wie 1 : 13,71, beim fixen Wahnsinn wie 1 : 16,33, bei der Manie wie 1 : 20,35. In den früheren Jahren war, wie aus Riedel's Berichten (österreichische Jahrbücher) hervorgeht, die Melancholie am häufigsten mit Tuberculose verbunden, womit also Thore's Angaben durchaus nicht übereinstimmen. Es sind bei allen diesen Zahlen freilich auch solche mit aufgeführt, die bei einem längern Aufenthalt, nachdem das Irreseyn längst abgelaufen, der Tuberculose unterlagen, ohne dass diese in einem Causalnexus zur Seelenstörung gestanden hat, wodurch in verbundenen Heil- und Pflegeanstalten allerdings die Zahl der Blödsinnigen bei dieser Berechnung sehr bedeutend werden kann. In reinen Heilanstalten ist das Verhältniss anders; hier hat mir eine Berechnung, die ich freilich nicht mittheilen kann, das Resultat ergeben, dass die Tobsüchtigen am häufigsten mit Tuberculose behaftet sind und auch am häufigsten ihr unterliegen.

Ausser diesem Umstand kommen noch folgende Momente in Betracht, welche zu der Verschiedenheit der Resultate gewiss Manches beitragen. Einmal ist es bekannt, dass das Anfangsstadium der meisten Seelenstörungen eine länger oder kürzer dauernde Melancholie ist, dass also oft Kranke in die Anstalt mit Melancholie gebracht und als solche inscribirt werden, welche später wahnsinnig oder tobsüchtig u. s. w. werden; wird nun in der Liste die anfängliche Diagnose nicht verändert und nach längerer Zeit eine Berechnung angestellt, so werden die gegenseitigen Verhältnisse ganz verändert. Auf dieselbe Weise kann es dann auch kommen, dass bei Blödsinn das ungünstigste Verhältniss auftritt, wenn nämlich bei der Be-

rechnung bloss diejenigen als blödsinnig aufgeführt werden, welche in diesem Zustande der Anstalt übergeben und als solche inscribirt wurden, während doch auch diejenigen mitberechnet werden sollten, welche in der Anstalt blödsinnig geworden. Aus diesen Gründen nun theile ich das Verhältniss der Tuberculose bei den verschiedenen Formen der Seelenstörung nicht mit, da mir die Erfahrungen von einer längern Reihe von Jahren nicht zu Gebote stehen und ich mich auf die Diagnosen der Receptionsbücher nicht verlassen will, um keine Irrthümer zu verbreiten.

Wenn die Complicationen einer Krankheit überhaupt von Wichtigkeit sind, indem der Arzt darauf aufmerksam wird, welche Organe er bei der Behandlung als secundär leicht ergriffene besonders zu beachten hat, so habe ich hier bei deren Mittheilung noch den Zweck vor Augen, allenfallsige Abweichungen von dem Verhalten bei Geistesgesunden hervorzuheben. Die unzweifelhaften, durch die Sectionen erwiesenen Complicationen will ich etwas ausführlicher, von denen, welche während des Lebens beobachtet wurden, bloss die Hämorrhoiden und Menostasie besprechen. Es kam bei diesen 104 Fällen von Lungentuberculose vor Decubit 17 Mal, Oedem der Füsse 12, Pemphigus 1, Osteophyten des Schädels 3, Hyperostosen 1, Verknöcherung der Sichel 1, Meningitis 17 (4 tuberculöse), Hyperaemie der Häute und des Gehirns 1, Tuberkeln des Gehirns 1, Hypertrophie 4, weisse Erweichung 21 (dabei 1 Durand-Fardel), rothe Erweichung 7, chron. Hydrocephalus 34, acuter 13, Apoplexia gravis 4 (dabei eine mit blutiger Flüssigkeit gefüllte apoplektische Cyste), Katarrh der Luftwege 23, Tuberkeln des Kehlkopfs 9 (1 Mal mit hämorrhagischem Exsudat), syphilitische Narben des Kehlkopfs 1, Pleuritis 28 (dabei 3 hämorrhagische, 8 tuberculöse, 1 saniöse), Hydrothorax 18 (dabei 2 hämorrhagische), Bronchectasis 1, Oedem 40, Pneumonie 33, Emphysem 7, Atrophia pulmon. 6, Infarctus Lacneccii 1, Pneumothorax 1, Pericarditis 6 (5 tuberculöse), Hydrocardium 9 (1 hämorrhag.), Myocarditis 1, Endocarditis rec. 9 (in einem Fall, wo 4 Aortaklappen vorhanden, waren diese durch die Entzündung erweicht und fenestrirt), Rigide Aorta 1, Peritonitis 13 (3 tuberculöse und 3 Mal durch Perforation der Geschwüre), Ascites 15, rothe Atrophie der Leber 8, Tuberkeln der Leber 13, Hepatitis 1, Abscess 1. Speckleber 1, Fungus haematodes 1, Acephalocysten 1, Tuberkeln der Gallenblase 1, Wassersucht derselben 1, Gallen-

steine 9, Tuberkeln der Milz 11, Acephalocysten derselben 1, hämorrhagische Erosionen 10, perforirendes Geschwür 13, strahlige Narben 3, Fibroid 1, braune Erweichung 5, Katarrh des Magens 24, mamillaire Hypertrophie 3, tuberculöse Geschwüre 3, Tuberkeln des Pancreas 1, der Lymphdrüsen 14, Katarrh des Darms 10 (1 Blennorrhoe des Rectum), Tuberkeln 63, Dysenterie 18 (2 sphacelöse), diarrhoischer Process 11, Apoplexia intestini 2, Oedem der Schleimhaut 1, typhöse Narben 1, Ascaris vermic. 1, Lumbric. 1, Trichocephalus 1, Tuberkeln der Nieren 8, Nephritis 5, Morbus Bright. 3, Cysten 1, Blasenkatarrh 1, Cystitis 1, Hydrovarium 2, Tuberkeln der Tub. Fallopii 1, Polypen des Uterus 2, Fibroid 1, Dissolutio sang. 1, Scorbut 1, Pyaemie 6 (5 Mal mit Phlebitis), Oligaemie 1, Caries 6, Necrose 1, Osteomalacie 1. Merkwürdig dabei war das häufige Vorkommen der rothen Atrophie, das Zusammenerscheinen der Gallensteine jedesmal mit Lebertuberkeln und der von Rokitansky schon erwähnten Erweiterung der Gallengänge, die Verbindung der tuberculösen Geschwüre mit dysenterischen und diarrhoischen, welche letztere, wie auch schon Fischel bemerkt, von späterm Datum waren, und endlich das Vorkommen von Decubitus in solcher Menge bei Tuberculose, wo er doch bei Geistesgesunden höchst selten ist.

Von den während des Lebens beobachteten Erscheinungen ist die Menostasie eine der häufigsten, ja fast immer vorhandenen Complicationen. Es ist auffallend, welchen Einfluss die Lungentuberculose auf die Menses hat und die Fälle gewiss sehr selten, wo sie ganz ungestört bleiben, was von Irren gewiss noch mit weit grösserm Rechte behauptet werden kann. Oft hört die Menstruation ganz plötzlich auf, oft ganz allmählich, indem sie unregelmässig und spärlicher wird. Meistens hört sie erst auf, wenn die Lungen schon infiltrirt sind, ja oft sogar erst, wenn die Tuberculose ins zweite und dritte Stadium übergeht. In einigen Fällen geht Menostasie als erstes Symptom gleichsam schon der Lungeninfiltration voraus. Einen Einfluss der Menstrualstörung auf den Verlauf der Tuberculose habe ich nie beobachtet. Gewöhnlich sind alle Versuche, die Menses wieder hervorzurufen, vergeblich. In einem Fall sah ich, nachdem lange Zeit alle möglichen Mittel zur Beförderung der Menses angewendet worden, dieselben nach langer Zeit ganz unerwartet wieder eintreten, ohne in der Sphäre des psychischen Lebens eine Aenderung zu bewirken. Gewöhnlich lässt sich

weder im uterus noch in den Ovarien etwas nachweisen, und es sind die obenerwähnten 6 Fälle von Krankheiten dieser Organe gewiss zur Zahl der Tuberculose sehr gering.

Die Hämorrhoiden, welche durchaus nicht das Recht eines selbstständigen Leidens tragen dürfen, das ihnen in manchen Handbüchern zugeschrieben wird, bilden im Allgemeinen eine seltene, bei Irren im Besondern aber noch seltenere Complication der Tuberculose, während sie bei Herzleiden öfter beobachtet werden. In der Leiche solcher, die an Hämorrhoiden gelitten, fand ich gewöhnlich eine hellgelbe, blutleere Fettleber; bei rother Atrophie scheinen sie selten vorzukommen. Je blutärmer die Leber und Milz, um so leichter bildet sich diese Affection aus, wesshalb sie auch bei Säufern mit starken Fettlebern häufig beobachtet wird. Was das Verhältniss derselben zur Tuberculose betrifft, so ist es bekannt, dass sie oft das erste Zeichen einer beginnenden oder schon begonnenen Tuberculose sind, indem meistens die fettige Degeneration der Leber schon der Tuberkelbildung in der Lunge vorausgeht. Hinsichtlich ihres Verhältnisses zum Irresein muss bemerkt werden, dass allerdings, wenn irgend eine Ursache einer ungleichmässigen Blutvertheilung im Körper vorhanden ist, leicht, ehe sich die Hämorrhoidalaffection ausgebildet, das Blut sich in den Gefässen des Gehirns und seiner Häute anhäufen und so zur Entstehung des Irreseins beitragen kann. Dasselbe kann entstehen durch Unterdrückung von schon vorhandenen Hämorrhoiden. Beförderung derselben resp. Wiedererzeugung ist dann ein bedeutendes Mittel zur Beseitigung des Irreseins. Die Fettleber kann also auf diese Weise zur Entstehung des Irreseins mittelbar beitragen. Es wäre diess also eine weitere Möglichkeit des Irrewerdens in Folge einer tuberculösen Blutentmischung.

Blut. Wenn ich es hier unternehme, auf eine Untersuchung des Bluts bei Tuberculose einzugehen, worüber unter den Meisten noch eine so grosse Meinungsverschiedenheit herrscht, wo man strudelnd aus der Scylla in die Charybdis geworfen wird, so muss ich im Voraus bemerken, dass es durchaus nicht in meiner Absicht liegt, eine vollständige und erschöpfende Abhandlung über diesen Gegenstand zu liefern, sondern dass ich bloss einige sich mir aufdrängende Bemerkungen machen will.

1) **Worin das Wesen der tuberculösen Dyscrasie beruht, ist zur Zeit noch ganz unbekannt;** weder die Vermehrung des Fibrins, des Albumins, der Fette, der Phosphate,

noch die Verminderung der Blutkörperchen und des verseiften Fetts sind wesentliche, charakteristische Erscheinungen.

2) Die tuberculöse Dyscrasie kann sich mit verschiedenen Blutmischungen verbinden, wodurch das Leiden eine andere Form und Gestalt erhält; meist verbindet sie sich mit der fibrinösen. Gerade dieses scheint mir am besten den Streit zu schlichten, welcher in neuerer Zeit unter den pathologischen Anatomen herrscht. Nachdem Engel die infiltrirte Tuberculose mit der fibrinösen und die granulirte oder Miliartuberculose mit der albuminösen Crase in Zusammenhang gebracht hatte, sich dabei ganz auf die rein anatomischen Beobachtungen stützend, erhoben sich Waller und Hamernyk gegen diese Ansicht, indem der erste eine solche strenge Trennung der beiden Formen der Tuberculose nicht zugibt, der andere die Trennung verwirft und die Tuberculose der Schilderung, nicht dem Namen nach der serösen Crase anreiht. Es kann durchaus nicht als allgemein gültig angesehen werden, was Hamernyk p. 36 sagt: „der Faserstoff ist gleichfalls vermindert, wiewohl nicht bedeutend.“ Wer sehen will, wird sich von der Unhaltbarkeit dieses Satzes im Laboratorium und am Secirtische hinlänglich überzeugt haben. Der Hauptirrthum ist durch eine Behauptung des genialen Engel herbeigeführt worden, indem er sagt, dass die Tuberkelinfiltration keine besondere Dyscrasie voraussetze, und dass jede Pneumonie durch verschiedene Verhältnisse in Tuberkelstoff umgewandelt werden könne. Gerade in dieser Dyscrasie liegt das Wesen, und aus der Verbindung derselben mit verschiedenen Crasen entstehen die beiden Hauptformen der Infiltration und Granulation, die übrigens nicht so streng geschieden sind, als Engel dieses annimmt und in dem Tuberkelknoten in einander übergehen. Nur eine Form der tuberculösen Crase anzunehmen, scheint mir nicht naturgemäss. Während bei der Infiltration meist Fibrincoagula gefunden werden, während sie sich meistens mehr oder weniger bloss auf die Lungen, die Knochen, den Darm beschränkt und nur selten andere Organe afficirt, und endlich gegen andere Krankheiten eine strenge Ausschliessung beobachtet, findet man bei der granulirten Tuberculose in den meisten Fällen Blutcoagula, sie befällt auch andere Organe als Leber, Milz, Nieren etc., und kommt mit verschiedenen Krankheiten, besonders Herzleiden, Rückgratsverkrümmungen etc. nicht so gar selten vor, wenigstens häufiger als die Tuberkel-

infiltration. Verschiedene Processe scheinen mir es desshalb aber nicht zu sein, sondern nur durch verschiedene Verhältnisse bewirkte Modificationen desselben Leidens. Warum verfährt man hierbei anders als bei der Tuberculose der Kinder, welche vorzüglich Mesenterialdrüsen, Knochen etc. zu ihrem Sitze wählt und erst ganz spät die Lungen befällt, und auch gegen andere Krankheiten, z. B. den Typhus nach Löschners Untersuchungen (Prager Vierteljahrsschrift) keine so strenge Ausschliessung beobachtet, die man aber desshalb doch zur Tuberculose rechnet? Bei andern Krankheiten, die durch das Alter, Geschlecht etc. des befallenen Individuums modificirt werden in den Symptomen und dem ganzen Verlaufe, stellt man solche Trennungen nicht auf.

3) Es muss aber festgehalten werden, dass tuberculöse und fibrinöse Crase durchaus nicht gleichbedeutend sind; ein Irrthum, der durch die Resultate der pathologischen Chemie veranlasst, durch die Ergebnisse der Anatomie weiter gebildet, jetzt ziemlich verbreitet ist. Wo die tuberculöse Dyscrasie herrscht, werden um so massenreichere Producte gebildet, je mehr Faserstoff im Blut vorhanden ist, dass aber bedeutende Fibrinvermehrung bestehen kann ohne Tuberculose, beweist einfach die Schwangerschaft, bei der das Fibrin im Vergleich zur Tuberculose durchaus nicht nachsteht, während es bekannt ist, dass die Tuberculose während der Schwangerschaft meist zurückgeht, freilich nachher um so rapider verläuft. Eben so gut kann Tuberculose bestehen bei Fibrinverminderung, wesshalb es mir scheint, dass Richters Beweisführung (gegenseitige Ausschliessung von Intermittens und Tuberculose) durchaus ungültig ist, indem er bloss nachweist, dass in sumpfigen Gegenden eine Verminderung des Fibrins bestehe; damit ist aber noch nicht bewiesen, warum sich die Tuberculose nicht mit der Fibrinverminderung verbindet. Der Grund dieser Ausschliessung muss daher in etwas Anderem gesucht werden.

In Folge der der Ablagerung vorausgehenden oder ihr nachfolgenden Entzündung kann das Fibrin sich noch bedeutend mehren; meistens tritt aber der Fall ein

4) dass nach massenhaften tuberculösen Producten die Charaktere der serösen Crase sich allmählich entwickeln und später diese deutlich hervortritt (Hydrops). Manche Erscheinung, welche Hamernyk der Tuberculose als charakteristisch zugeschrieben

hat, kommen dem Erschöpfungsstadium zu, wo sich die Charaktere der serösen Crase schon auszubilden anfangen.

5) Der Uebergang der tuberculös-fibrinösen Crase in die seröse charakterisirt sich durch seröse Infiltration der Fibrincoagula, serösen Häute und Schleimhäute. Eben dieselben Erscheinungen kommen jeder andern Art der fibrinösen Crase zu; es ist daher in dieser Hinsicht kein Unterschied zwischen Faserstoff bei Tuberkeln und Entzündung.

6) Die Producte der tuberculösen Crase unterscheiden sich aber von Anfang an von denen anderer fibrinösen Crasen (gelatinöse Hepatisation etc.). Engels Ansicht, die ich schon oben berührt, dass jede gutartige Pneumonie tuberculös werden könne, theile ich nicht.

Symptome. Was die Symptome und den Verlauf der Tuberculose bei Irren anbelangt, so finden darin solche Verschiedenheiten Statt, dass man oft glauben könnte, es mit einer ganz anderen Krankheit zu thun zu haben. Oft fehlen die allerwichtigsten Symptome, z. B. Husten, Auswurf, Brustbeklemmung, Schmerzen ganz, und werden bei der Torpidität des Nervensystems diese beiden letzteren entweder gar nicht empfunden, oder verheimlicht. Bei einem Individuum, dessen obere Lungenlappen ganz zerstört waren, dauerte die ungeheure Gefrässigkeit und das ganze unruhige, ans Thierische gränzende Benehmen bis eine Stunde vor dem plötzlich erfolgten Tode. Plessimeter und Stethoscop hatten die Diagnose festgestellt; andere objective Symptome sowohl als alle subjectiven fehlten durchaus. Die physikalische Diagnostik ist bei diesen Individuen oft das einzige Hülfsmittel das Uebel zu erkennen. Die rosenrothen Wangen, die uns Hamernyk auf eine so naive Weise erklärt, fehlen auch meistens. Dass oft vor dem Tode noch physische Gesundheit eintritt, ist schon oben erwähnt worden. Der Uebergang in Gangraen wurde sechsmal beobachtet. Interessant wäre es, über die Dauer des Leidens, über den Zeitpunkt, wann das Irreseyn hinzutritt, wie lange es besteht etc. Untersuchungen anzustellen.

II. Entzündungen. Wenn man die Todtenlisten der Irren-Anstalten durchliest, so fällt einem in der That die grosse Zahl der an sogenannten Entzündungen Gestorbenen auf; man sollte vermuthen, dass mit der Antiphlogose hier nicht bloss Geister, sondern auch Seelen zu retten seien, aber eine genauere Untersuchung zeigt uns, dass gutartige Entzündungen eine grosse

Seltenheit sind, und dass man oft in die Worte Ferrus über Pneumonie einstimmen muss, „man trägt Bedenken, sie als Entzündungen anzusehen und zu behandeln."

Pneumonie. Reihen wir hieran die Pneumonie als diejenige entzündliche Krankheit, welcher hinsichtlich der Frequenz der erste Rang gebührt. Es kamen unter den 304 Sectionen 58 Fälle vor, wo die Pneumonie alleinige Todesursache war (ausser den 33 Complicationen mit Tuberculose), und zwar 35 doppelte, 13 links- und 10 rechtsseitige, ein Verhältniss, welches dem von Thore aus den Beobachtungen im Bicêtre gezogenen Resultate, der auf 7 Todte eine Pneumonie rechnet, ziemlich nahe kommt. Calmeil gibt der Pneumonie den dritten Rang unter den tödtlichen Krankheiten, nach unsern Untersuchungen kommt ihr der zweite zu. Was das Alter der Gestorbenen, was ferner das Verhältniss bei den Frauen, über die uns Thore, der am ausführlichsten hierüber geschrieben hat, keine Aufschlüsse zu geben vermochte, und andere Umstände von Interesse betrifft, so verspare ich mir dieses auf eine andere Zeit. Bei längerer Dauer geht sie gern in Gangraena pulmonum über; unter den 304 Sectionen sind 21 solcher Fälle verzeichnet. Croupöse Pneumonien sind bei Irren grosse Seltenheiten, ja ich möchte sagen, sie werden gar nicht gefunden. Die häufigsten Ursachen derselben sind Säfteentmischungen (lobuläre und lobäre) und Schwäche des Nervensystems, besonders ein gewisser Torpor des nerv. vagus (hypostatische), aus der auch die mit Pneumonie fast immer verbundene Sitophobie herzuleiten ist. Diese Lungenhypostasen bei Gehirnleiden sind eine bekannte Sache. Der Vollständigkeit halber will ich hier nur noch kurz die Complicationen der Pneumonie im Allgemeinen angeben. Es kamen somit vor: Osteophyten des Schädels 1, Meningitis 1, Apoplexie der Gehirnhäute 6, Hypertrophie des Gehirns 1, Gehirnsteine 1, Hydrocephalus acutus 1, chronicus 18, Emollit. cerebr. alb. 6, rubra 1, cerebelli 1, medullae spinalis 1, Pharyngitis crouposa 2, Hydrothorax 6 (1 hämorrhagischer), Pleuritis 9 (1 septische), Oedem der Lungen 26, Emphysem 7, zurückgegangene Tuberkeln 3, Katarrh 9, Atrophie der Lungen 1, Bronchectasis 2, Hydrocardium 3, Pericarditis 2, Klappenfehler 9, Atrophie des Herzens 8, Myocarditis 1, Endocarditis 1, rigide Arterien 1, Erweiterung der Aorta 1, Phlebitis 5, Decubitus 3, Anaemie 1, Peritonitis 5 (dabei 1 Puerperalperitonitis), Hyperaemie der Leber 4, granulirte Leber 2, Fettleber 2, rothe Atrophie 4, Gallen-

steine 3, Hydrops vesic. fellear 1, Tumor acut. lienis 1, Magenkatarrh 18, braune Erweichung 4, hämorrhagische Erosionen 2, perforirende Geschwüre 2, Narben 2, mamilläre Hypertrophie 1, Darmkatarrh 10, diarrhoische Geschwüre 6, Darmerweiterung 1, dysenterische Geschwüre 13, Oedem der Schleimhaut 1, Dislocation des Darms 1, Cysten in den Nieren 1, Nierengries 1, Hydrops renum 1, Nephritis 3, Atrophie 1, Brigth. Morb. 1, Blasenkatarrh 1, Blasensteine 1, Verknöcherung der Blase 1, Phlebolithen der Tuben 1, Hypertrophie des Uterus 1, Fibroide 2, Hypertrophie der Ovarien 1, Cysten der Ovarien 1, Antroversio uteri 1, Oedem der Extremitäten 4, Caries 1, Osteomalacie 1, Erysipelas spurium 1.

Die Pleuritis kam ausser den bei der Tuberculose und Pneumonie erwähnten 32 Fällen noch vor 1mal bei Herzleiden, 2mal bei Hydrocephalus (1 hämorrhagische), 7mal bei Gangraena pulmonum (5mal als septische und 2 hämorrhagische).

Die Meningitis 17 (4mal tuberculöse) bei Tuberkeln, 2 bei Herzleiden, 5 bei Pneumonie und 1 bei Gangraena pulmonum.

Emollitio rubra cerebri 7mal bei Tuberkeln, 2mal allein, 1mal bei Herzleiden, 1mal bei Pneumonie.

Oesophagitis 1mal bei allgemeiner Blutdissolution.

Pharyngitis 2mal bei Pneumonie.

Endocarditis 2mal mit Hydrocephalus, 1mal mit Herzleiden, 1mal mit Pneumonie.

Myocarditis 1mal bei Tuberkeln, 2mal bei Herzleiden, 3mal mit Pneumonie.

Pericarditis 6mal bei Tuberkeln (5 tuberculöse), 1 bei Hydrocephalus, 1 bei Herzleiden, 2 bei Pneumonie.

Peritonitis 13 bei Tuberkeln (3 tuberculöse, 3 durch Perforation), 1 bei Herzleiden, 1 bei Pneumonie.

Hepatitis 1 bei Tuberculose.

Nephritis 5 bei Tuberkeln, 6 mit Hydrocephalus, 3 mit Pneumonie.

Cystitis 1 bei Tuberkeln.

Splenitis 2 bei Hydrocephalus mit Endocarditis und Nephritis, 3 bei Herzleiden mit Endocarditis und Myocarditis.

Die bisherigen Untersuchungen berechtigen zu folgenden Resultaten:

1) Die tuberculöse Dyscrasie ist bei Irren sehr häufig.

2) Die Blutmischung, mit der sich die Tuberculose verbindet, trägt den Charakter der Hyperinose nur in geringem Grade

und in den wenigsten Fällen; Verlauf und Combinationen weichen etwas von denen der Nichtirren ab.

3) Die reine Hyperinose ist bei Irren sehr selten, wie dies die Ergebnisse der Chemie, Pathologie und patholog. Anatomie beweisen.

4) Die häufigen Pneumonien entstehen durch Hypostase oder Blutzersetzung; aus diesem letzten Grund

5) herrschen die Entzündungen der serösen und mucösen Häute so sehr vor und ist

6) die Neigung zu Uebergang in Gangraena so bedeutend.

2. Die venöse Crasis.

Engel hat mehrere Krankheiten unter dem Namen der Hypinose oder Albuminose zusammengestellt; es ist bei dieser Eintheilung, wie mir es scheint, zu viel Gewicht auf einen Umstand, die Vermehrung des Albumins, gelegt, der, da er fast in allen Krankheiten vorhanden ist, durchaus nicht entscheidend sein, am allerwenigsten aber als Eintheilungsprincip gelten kann; eben so wenig ist für diese Classe der Name Hypinose passend, da die durch ihn ausgedrückte Eigenschaft Verminderung des Faserstoffs auch allen folgenden Klassen der Crasen zukommt. Das Charakteristische dieser Klasse ist die absolute Vermehrung der Blutkörperchen und die Verminderung des Wassers; es liegt hierin aber durchaus nicht das Wesen der hierher gehörigen Krankheiten. Wasserausscheidung ist hier also während des Bestehens der eigentlichen Krankheit eine grosse Seltenheit, tritt aber zuweilen im Stadium der Reconvalescenz ein, wo sich die seröse Crase entwickelt. Was nun die von Engel hierher gerechneten Formen betrifft, so kann ich ihm in dieser Eintheilung durchaus nicht beistimmen und zähle bloss den Typhus, Krebs und die Exantheme hierher. Die beiden ersten stimmen in vielen Puncten sehr überein, natürlich nicht in allen; aber gerade die Menge der Blutkörperchen und die Abwesenheit des Hydrops ist beiden gemeinschaftlich, wenn auch nicht in gleichem Grade. Die Exantheme bilden schon mehr den Uebergang zu der folgenden Klasse. Sie haben zwar mit dem Typhus und Krebs die relative Vermehrung der Blutkörperchen gemein, aber das Blut ist doch wasserhaltiger, daher die Leichen gewöhnlich etwas ödematös und gewöhnlicher hydropisch im Reconvalescenzstadium sind, als diess bei den andern Formen beobachtet wird; das Gehirn ist ebenfalls fest, in den Lungen findet sich auch

Neigung zu Hypostasen, das Herz ist schlaff; acuter Milztumor, freilich gewöhnlich in geringerem Grade, Hypostasen im Magenblindsack werden ebenfalls ganz gewöhnlich gefunden.

I. Typhus. Es ist in neuerer Zeit von Schneller (Zeitschrift der Wiener Aerzte, redigirt von Zehetmayer) und Hamernyk (Prager Vierteljahresschrift) behauptet worden, dass der Typhus bei Irren nicht vorkomme, dass Irresein also Immunität gegen denselben gewähre. Dass dem nicht so sei, beweisen ausser andern Fällen die unter den 304 Sectionen notirten 4 Typhen, und der kurze Zeit nach dem hier besprochenen Zeitabschnitt in der Prager Irren-Anstalt vorgekommene von Dittrich (Prager Viertelj.) beschriebene Fall. Es ist dies freilich eine sehr geringe Zahl im Vergleich zur Tuberculose etc. Um die allenfalls vorhandenen Abweichungen von dem Typhus des Geistesgesunden recht deutlich zu machen, will ich die Sectionen hier etwas ausführlicher mittheilen.

1. Marie Sedlaczec, 17 J. alt, rec. den 2. August 1842, gestorben 22. Juni 43. Blödsinn. Pneumotyphus.

Aeussere Besichtigung. Klein, mager, Gesicht sehr blass, trockne Krusten an den Augenliedern, Pupillen erweitert, Mund offen, Unterleib aufgetrieben, die Labia minora sehr geschwollen, Gelenke mässig steif, Haut hier und da scorbutisch gefleckt.

Innere Besichtigung. Schädel dicker, Gehirn hart, zäh, Seitenventrikel weiter, wasserhaltig, Querleiter enthält flüssiges Blut. An der hintern Wand des Larynx einige geschwürartige Erosionen; in den Jugularen flüssiges Blut. Der hintere Theil des unteren Lappens der linken Lunge mit Blut infarcirt, stellenweise verdichtet und im oberen Theile bereits roth hepatisirt; der obere Lappen etwas blutreicher und in der Spitze schaumig ödematös. Schleimhaut des linken Bronchus und seiner Aeste dunkelbraunroth, etwas aufgelockert. Rechter Lungenflügel angewachsen, im oberen Theile schaumig, ödematös und zugleich blutreich. Substanz durchaus dichter, blutreich, selbst im unteren Lappen. Herz schlaff, enthielt einige Blutcoagula. Milz aufgelockert, weich; der Darm bot nichts Abnormes dar.

2. Wenzel Schmiedek, 36 Jahre alt, rec. den 15. Juli 1843. Gestorben den 12. Novbr. 1843. Blödsinn. Pneumotyphus.

A. B. Gut genährt, Haut gelbgrau, an den Oberextremitäten viele Epidermisschuppen, Lippen incrustirt, Gesicht collabirt, livid gefleckt, Pupillen sehr weit. Unterleib wenig ausgedehnt, Gelenke steif.

I. B. Diploë blutreich, im obern Sichelleiter ein schlaffer Fibrinfaden, pia mater serös infiltrirt, leicht vom Gehirn zu trennen, in beiden Ventrikeln 3iij klares Serum. Gehirn und verlängertes Mark zäh, elastisch, in den Querleitern viel flüssiges Blut, ebenso in den Jugularen. Beide Lungen hinten zellig verwachsen, seitlich und vorn mit einer zähen gelben Exsudatschichte überzogen. Im Parenchym beider Lungen, besonders den unteren Lappen mehrere haselnussgrosse Lobularpneumonien und blutiger Infarctus von der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Hühnerei's, die scharf begrenzt waren und am Rande deutlich Lymphabsetzung zeigten. Zugleich war das Parenchym nach hinten bedeutend blutreich und schaumig ödematös. Die Schleimhaut der Bronchien geröthet. Unter dem serösen Ueberzug des Herzens im obern Theil des linken Ventrikels ein linsengrosser Abscess; das Herz mit oberflächlichen Sehnenflecken versehen, Leber normal gross, Substanz etwas blutreicher; drei Esslöffel dünne braune Galle. Milz strotzend, 1½mal grösser, sehr blutreich, aufgelockert, Pancreas sehr schlaff, Magen collabirt, Schleimhaut gegen den Grund schiefergrau und im Grunde gelblich gefärbt. Nieren blutreicher. Darm von Gas ausgedehnt; im Colon descendens formirte faeces.

Zusatz. Der schwach constitutionirte, ziemlich erschöpfte Kranke wurde der Anstalt mit Blödsinn übergeben, nachdem die Krankheit, die durch ungünstige häusliche Verhältnisse ausbrach, ein halbes Jahr hindurch theils vernachlässigt und theils misshandelt worden war (Fischel Bericht etc. p. 137).

3. Franziska Babitzky, 42 Jahre alt, rec. 6. Oct. 1844. Gestorben am 10. Decbr. 1844. Typhus abdominalis I. Stad.

Patientin hatte früher einen Geliebten, der sie verliess, wodurch sie in grosse Schwermuth und Vergesslichkeit verfiel; sie heirathete nachher und gebar in der Ehe sechs Kinder. Nach dem letzten Wochenbette, wo sie das Kind selbst säugte, ass sie wenig, war traurig und verliess das Bett ein ganzes Jahr gar nicht. Acht Wochen vor ihrer Aufnahme in die Anstalt stillte sie das Kind ab und die sonst verschlossene Frau wurde nun sehr gesprächig, sprang oft aus dem Bett auf und lief zuweilen ganz nackt im Orte umher. Nach und nach wurden ihre Reden verwirrt, sie war sehr reizbar und selbst bei blosser Zurechtweisung wurde sie tobend. In der Anstalt ergab eine genaue Untersuchung: Körper mittelgross, sehr mager, Gesicht bräunlich, Gesichtsausdruck wild, Körperbewegungen

lebhaft. Sie lärmt ohne Unterlass, erkennt nicht die Umgebung, weiss nur einige Gegenstände zu unterscheiden, sonst verwirrt sie Alles in ihren Reden. Puls beschleunigt, Haut welk, trocken. 7. Oct. nach Laxant. mehrmals Diarrhoe, sehr unruhig, schläft nicht, lärmt beständig und zerreisst Alles. 10. Octbr. Heiserkeit von vielem Lärmen, Appetit sehr gut. 9. Decbr. sie hat sehr viele Durchfälle, kratzt sich beständig und reibt den Körper an der Wand.

Section. A. B. Mässig mager, Haut schmutzig blass, welk, fahl, die linke Seite des Gesichts mit schmutzig-röthlichen Flecken besetzt, Schilddrüse etwas geschwollen, Unterleib eingesunken, stark gerunzelt, in der rechten Leiste eine bohnengrosse Ecchymose. Grosse cyanotische Flecken an den sehr mageren Unterextremitäten. Füsse wenig ödematös, Gelenke beweglich. Auf dem Rücken, der rechten Schulter und dem Gesäss Decubitus von verschiedener Grösse.

I. B. Dura mater blutreich, in den Sinus viel Blutgerinsel, Gehirn schlaff, aber zäh, fettartig glänzend, mässig blutreich in den Seitenventrikeln wenig Serum. Thyreoidea doppelt so gross, durch Hornstoffablagerung. In den Jugularen dünnflüssiges Blut. Die linke Lunge oben emphysematös, hinten und unten bräunlich roth, stark schaumig-ödematös. Schleimhaut der Bronchien braunroth. Rechte Lunge sehr emphysematisch, nur im hintern Theile des untersten Lappens schmutzig, dunkel ödematös. Im Herzbeutel etwas Serum, Herz klein, atrophisch, röthlich braun, geschrumpft. Der rechte Ventrikel etwas weiter, der linke enger, beide leer. Milz nicht viel grösser, von normaler Consistenz. Leber fest, der linke Lappen mehr entwickelt, sehr blutreich, Substanz dunkler. Vier Esslöffel blassbräunlich-gelbe, dünne Galle. Nieren blutreich. Ileum mässig zusammengezogen, seine Mucosa durchaus fein injicirt und fast gleichförmig lebhaft und intensiv geröthet; die Peyerschen Drüsen geröthet und stellenweise mit Typhusmasse infiltrirt, selbst die solitären Drüsen stellenweise infiltrirt; nirgends noch eine Spur von Erweichung und Abstossung, nur auf einem Plaque hingen Flecken eines plastischen Exsudats; sämmtliche Drüsen des Gekröses geschwollen, manche wie eine grosse Bohne, grauroth, turgescirend, Substanz mürbe brüchig, von einer grauröthlichen Lymphe infiltrirt. Schleimhaut des ganzen Dickdarms mässig katarrhalisch geröthet. Der Plexus coeliacus sehr entwickelt.

4. Franz Henke, 24 Jahre alt, gestorben den 18. August

1845. Ileotyphus I. II. und III. Stad. Patient litt als Kind öfter an Durchfall und Erbrechen; im zwölften Jahre wurde er epileptisch; vor drei Jahren zeigte er nach dem sechsten Anfalle während eines Tages die ersten Spuren einer Seelenstörung, worin er drei Tage blieb; er entkam und irrte in den Wäldern herum; es waren Gesichtstäuschungen zugegen; zwei starke Venaesectionen. In der Anstalt zeigte er periodische Anfälle von Tobsucht, die jedesmal nach einigen epileptischen Paroxysmen eintraten, die oft 2 bis 3 Mal in einem Tage erfolgten. Bei dem epileptischen Anfalle fiel Patient jedesmal auf die Stirne und war daher der arcus superciliaris hypertrophisch. Etwa zehn Tage vor dem Tode bekam er während der Periode der Tobsucht mit Epilepsie Diarrhoe, die fort anhielt; der Stuhl war gelb und sehr flüssig, es trat auch einmal Erbrechen ein. Fieber war zugegen. Der Kranke wurde äusserst schwach, lag still; es stellte sich Oedem der Füsse und des Gesichts ein, die Haut war sehr blass, nicht heiss; er ass wenig; alle diese Symptome, mit Ausnahme der Diarrhoe, waren jedesmal während der epileptischen Anfälle zugegen. Einmal trat Nasenbluten aus dem rechten Nasenloch ein, das gegen zehn Stunden anhielt und dissolutes Blut entleerte. Puls klein, sehr beschleunigt; plötzlicher Tod.

Section: A. B. Körper stark, gut genährt, allgemeine Decken etwas blasser, hinten viele Todtenflecke, Gesicht gedunsen, Pupillen weiter, Unterleib gespannt aufgetrieben; um die Knöchel, am Fussrücken und in der Schultergegend Oedem.

I. B. Schädel dicker, blutreich, dura mater blutreich, in den Sinus coagulirtes Blut; unter der Arachnoidea mässig viel Serum; feine Injection der dura und pia; über der linken Hemisphäre eine dünne Blutschichte extravasirt. Gehirn derb, etwas fester, ziemlich blutreich. Seitenventrikel erweitert. Auf der Basis des Gehirns etwas Serum. Die Muskeln dunkel; in den Jugularen dünnflüssiges Blut; thyreoidea vergrössert; die Schleimhaut des larynx, der trachea und der Bronchien aufgelockert, injicirt, mit zähem Schleim belegt, die Seitenränder der Epiglottis erodirt. Linke Lunge unten blutreich, infarcirt; die rechte Lunge ganz verwachsen, oben etwas emphysematisch, mit alten Tuberkelresten, unten blutreich und ödematös. Bronchialdrüsen tuberculös; in dem normal grossen Herzen mürbes Blutcoagulum und flüssiges Blut. Die Leber grösser, sehr blutreich; ein Esslöffel trübe, gelbbraune Galle. Milz dreimal grösser,

dunkelroth, locker, mürbe. Das Ileum mässig ausgedehnt; die Peyerschen Drüsen 4 bis 5′ von der Valvula Bauhini mit Typhusmasse infiltrirt, hervorragend grauröthlich; in der Nähe der Klappe zeigte sich schon Schorfbildung und an einigen Plaques waren schon linsen- oder silbergroschengrosse Geschwüre. Gekrösdrüsen bedeutend vergrössert, dunkel, blauroth, locker, mürbe und von schmutzig röthlicher Lymphe infiltrirt.

5. Wolf. Dittrich sagt hierüber p. 105 im zehnten Bande der Prager Vierteljahrsschrift: Ileotyphus vom katarrhalischen Stadium bis zu der Geschwürsbildung bei einem 24jährigen Baumwollspinner aus dem Irrenhause, worin er mit Blödsinn und zeitweiligen maniakischen und epileptischen Anfällen behandelt worden war. Die Krankheit hatte dem Anscheine nach bloss acht Tage gedauert und ausser Diarrhoe war kein anderes Krankheitssymptom vorstechend.“ Diese beiden letzten Fälle kamen einige Tage nach einander vor.

Symptome und Verlauf. Da diese fünf Fälle zu keinem bestimmten Resultate führen, so will ich hier noch einige andere, die ich nicht näher mittheilen kann, zu Hülfe nehmen. Subjective Symptome sind ausser einer gewissen Unbehaglichkeit gar keine vorhanden. Ueber Schmerzen wird nirgends, auch bei stärkerem Druck nicht geklagt. In einem Falle lief der Kranke bis eine halbe Stunde vor dem Tode herum, ohne dass Jemand eine somatische Krankheit ahnte; in dem oben unter 3 erwähnten Falle tobte die Kranke bis zu ihrem Ende; der Durst ist nicht vermehrt, Appetit gewöhnlich ungestört und meistens sehr gut.

Objective Symptome. Das einzige constante Symptom ist die Diarrhoe, welche übrigens bei Irren so oft vorkommt, dass daraus gewiss die Diagnose nicht gemacht werden kann. Meteorismus ist zuweilen da; ebenso ist die Milz nicht immer vergrössert; Oedem wird öfter beobachtet; in einigen Fällen kam Erbrechen vor, in einem starkes Nasenbluten; fuligo dentium wurde nur selten beobachtet; die Zunge bietet durchaus keine constante Veränderung dar; der Puls ist meist sehr klein und frequent; die Hautthätigkeit nicht vermehrt; in einem Falle beobachtete ich den charakteristischen Typhusharn mit den Krystallen der Phosphor-Ammonium-Magnesia. Auf das Irreseyn hat der Typhus wenig Einfluss; bei Nasse schwand während desselben der Blödsinn, kehrte aber nachher wieder. (Siehe dessen Correspondenzblatt) Delirien und Sopor wurden nicht

beobachtet; die epileptischen Anfälle blieben in einem Falle während des Typhus aus, in einem andern kamen sie um so öfter. Zuweilen werden ruhige Kranke unruhiger, unruhige ruhiger, doch ist auch dies nicht constant. Der Verlauf ist meist sehr kurz, wie der Umstand am deutlichsten beweist, dass es fast nicht zu einer gehörigen Geschwürsbildung kommt. Die Krankheit endet meistens tödtlich. —

Was das Verhältniss des Typhus in Irrenanstalten zu Epidemieen in der Umgegend betrifft, so ist von einigen Irrenärzten beobachtet worden, dass während einer Typhusepidemie um die Irrenanstalt, in dieser Epidemieen anderer Krankheiten, z. B. Erysipel, Panaritium etc. zuweilen vorkommen. In der Zeit, wo die beiden zuletzt erwähnten Fälle in Prag vorkamen, herrschte in der Stadt keine Typhusepidemie. Zum Beschlusse dieses Capitels wollen wir einige der wichtigsten Punkte hier kurz hervorheben:

1) Der Typhus ist in Irrenanstalten im Ganzen selten; in Siegburg, wo freilich die Intermittens endemisch herrscht, wird derselbe zuweilen bei dem Dienstpersonal sporadisch beobachtet, bei den Irren aber ist er höchst selten.

2) Er befällt meistens bloss die durch andere Irreseyns-Formen oder durch Epilepsie blödsinnig gewordenen Individuen in den besten Jahren. Dieser Satz ist von besonderer Wichtigkeit für unseren Gegenstand, indem er zu beweisen scheint, dass sich beim Blödsinn das Blut wieder so gereinigt und eine von der normalen Blutmischung wenig abweichende angenommen hat, dass es für den Typhus wieder empfänglich ist. Gerade dieser Reinigungsprocess aber scheint den Blödsinn mehr oder weniger zur Folge zu haben, indem damit die Bildung von allerlei Producten verbunden ist, welche das Seelenleben für immer fesseln.

3) Er zeigt bei Irren grössere Neigung die Lungen zu befallen, welche überhaupt bei ihnen am leichtesten afficirbar sind.

4) Seine Symptome sind verschieden von dem Typhus der Geistesgesunden; Es ist wenig Bestimmtes und Constantes darin, der Verlauf ist sehr kurz und rasch.

5) Auf das Irreseyn oder die Epilepsie hat er keinen, am allerwenigsten einen dauernden günstigen Einfluss.

Anhang. Cholera. Wir wollen die Cholera als mit dem Typhus zunächst verwandt, hier gleich anreihen. Es herrschte während des Jahres 1832 und 1836 dieselbe in Prag ziemlich stark und liess auch die Irren nicht unverschont; die Befallenen

waren mehrens Blödsinnige; im Jahr 1832 starben im Januar 5 blödsinnige Individuen und zwar 4 Männer und eine Frau. Das Blut der Cholerakranken ist noch viel zu wenig untersucht, um hier nur eine Aeusserung darüber zu thun.

II. Krebs. Wenn man die Prohibitivmaasregeln einzelner Irren-Anstalten gegen die Aufnahme der mit Krebs behafteten Irren liest, und ferner bedenkt, dass die Krebsdyscrasie oft durch langen Kummer und Gram sich entwickelt, so sollte man glauben, dass Krebs und Irreseyn oft mit einander vorkämen. Es werden freilich von vielen Seiten her grosse Register von Krebsen der Irren angefertigt, wenn man aber weiss, wie leicht einer Geschwulst der Namen Krebs beigelegt wird, so muss man in der That grosses Bedenken tragen, diese Krebse in Rechnung zu bringen. So lange die pathologische Anatomie an unsern Universitäten so gering geschätzt und nur als Nebenfach behandelt, an vielen oft gar nicht vorgetragen wird, ist wenig zu erwarten. In der That scheint mir die Zahl der Krebse in Irren-Anstalten gering zu sein, wenn während $5^3/_4$ Jahren bei einem Krankenstand von 350, bei 304 Sectionen nur 4 Fälle von Krebs, also auf 76 einer beobachtet wurden, während auf der medicinischen Klinik für Aerzte im allgemeinen Krankenhaus zu Prag (cf. die Aufsätze von Haller und Oppolzer in der Prager Viertelj.) auf 37 Sectionen ein Krebsfall kam. Viel häufiger kommt es dagegen vor, dass sich bei den Eltern von Irren, die selbst weder an Seelenstörung noch an Epilepsie gelitten, Krebse gefunden haben, ohne dass die Kinder damit behaftet wären. Statistische Angaben können hier zu keinem Resultate führen, da gewiss mancher Krebs, den die Section nicht entdeckt, nicht in Rechnung gebracht werden könnte. In welcher Beziehung übrigens die krebsige Dyscrasie zu dem Irreseyn steht, ist schwer zu bestimmen. Bei dreien der weiter unten ausführlicher zu beschreibenden Fälle wäre die Annahme gestattet, das Irreseyn in einen Zusammenhang mit dem Krebs zu bringen, bei dem vierten jedoch wo das Irreseyn über 4 Jahre bestand, möchte diess nicht anzunehmen seyn.

1. Katschina, Marie, 11. Juli 1841 rec., 22 Jahre alt, gestorben den 12. Juli 1841. Fungus medullaris renis. Nymphomania.

A. B. Sehr mager, Augen tief, Unterleib sehr stark eingezogen. Geschwüre und Wunden an den Schenkeln, Oedem der

Füsse, besonders links; Decubitus an beiden Ellenbogen, rechts sehr tief, Gelenke sehr schlaff.

I. B. Unter der Arachnoidea trübes Serum, über dem vorderen Theil der rechten Hemisphäre sassen in der Arachnoidea einige kleine Verknöcherungen; Gehirn ziemlich blutreich, in jedem Ventrikel 3j Wasser, eine Cyste im Plexus choroideus. In den Sinus flüssiges und coagulirtes Blut; Thyreoidea sehr gross, hornstoffhaltig; Katarrh des Larynx und der Trachea; in den Jugularen viel flüssiges und coagulirtes Blut. Im linken Pleurasacke 3iij Serum; die linke Lunge unten schaumig ödematös; in der rechten Pleura 5 bis 6 Esslöffel Serum, in der Mitte dieser Lunge einige hepatisirte Stellen und in der Umgebung schaumiges Oedem. Im Herzbeutel wenig Serum; das Herz klein, Pericardium trüb; in den Ventrikeln Fibrin, in der Aorta coagulirtes Blut; Dislocation des Colon transversum; rothe Leber-Atrophie; 1½ Esslöffel röthlich gelbbraune dünne Galle; Milz blutreich, nicht grösser; in der rechten Niere am convexen Rand ein Medullarsarcom von der Grösse einer Bohne; 3 Pfund Urin in der Harnblase; 2 Cysten an dem Abdominalende der linken Fallopischen Röhre. Geringer Katarrh des Darms.

2. Cyro, Wenzel, rec. den 29. April 1843, 63 Jahre alt, gestorben den 29. August 1843. Carcinoma ventriculi. Anoia.

Gross, stark, allgemeines Oedem, besonders der Extremitäten, viele Epidermisschuppen, Todtenflecken am Rücken, Unterleib etwas aufgetrieben. In den Sinus Fibrin- und Blutcoagula; die Arachnoidea getrübt; in den Ventrikeln 3ij klares Serum; das Gehirn serös infiltrirt; Cysten in der Thyreoidea; Larynx verknöchert, frische Verwachsung der Pleura sinistra; in den Pseudomembranen Medullarsarcome; in dem Sacke der Pleura 4 Pfund klares Exsudat; die Lunge blutreich und schaumig ödematös; rechts alte Verwachsung, Katarrh der Bronchien; im Pericardium 3ij Serum; das Herz schlaff, fettreich, Blutcoagula enthaltend. Die Leber granulirt; an der hintern Seite des Pylorustheils lag ein Hühnerei grosses Medullarsarcom, auf der innern Seite befand sich an dieser Stelle ein Geschwür; Katarrh des Darms.

3. Hausletzky, Anna, 23 Jahre alt, rec. den 26. Juni 1844, gestorben den 9. Juli 1844. Scirrhus mediastini. Mania puerperalis. —

A. B. Mager, Haut sehr blass mit einem Stich ins Gelbe,

Mund offen, auf dem Brustbein eine Geschwulst, der Unterleib eingesunken, geringes Oedem der Arme, die Gelenke beweglich.

I. B. Schädel dicker, in den Sinus serös infiltrirtes Fibrin und Blutcoagula, Gehirn blutreich, die Ventrikel erweitert, in jedem ein Esslöffel trübes Serum; die Geschwulst auf dem Sternum stellte sich dar als Medullarsarcom, welches sich durch das ganze Cavum mediastini verbreitete und das Herz nach unten und links drängte; die Schilddrüse viel grösser, knorplich; die Lymphdrüsen des Halses krebsig entartet; die linke Pleura entzündet, das trübe Exsudat betrug ungefähr 2 Pfund; im unteren Lungenlappen befand sich ein haselnussgrosses Medullarsarcom; im Herzbeutel 3 Esslöffel Serum; das atrophische Herz enthielt coagulirtes Blut, die Leber blutreich, fest; 2 Esslöffel gelbbraune Galle. Nieren blutreich; Katarrh des Darms.

4. Ichimek, Johann, 61 Jahre alt, rec. 4. Juli 1840, gestorben den 23. October 1844. Carcinoma ventriculi. Anoia.

A. B. Mager, Gesicht bräunlich, eingefallen, Mund offen, Leib eingezogen, Gelenke beweglich, Unterschenkel ödematös.

I. B. Gehirn schlaff, schmierig, mässig blutreich, das mittlere Horn der Thyreoidea taubeneigross, stellenweise verknorpelt; in den Jugularen flüssiges Blut; im rechten Pleurasacke etwas Serum, Verwachsung und Oedem der Lunge. Im linken Pleurasacke ein halbes Pfund Serum; auch hier Verwachsung und Oedem. Im Herzbeutel ein Esslöffel schmutzigrothes Serum; das Herz grösser, auf dem linken Ventrikel Sehnenflecken, geringe Insufficienz der Aortenklappe, das Endocardium verdickt, in der Aorta viele Blutcoagula; 2 Pfund graubräunliches, trübes, jauchiges Exsudat im Peritoneum, welches an einzelnen Stellen stark geröthet war und mit weisslichgrauer weicher Lymphe bedeckt. Leber blutreich, 4 Esslöffel dunkelbraune Galle, Milz kleiner, Nieren klein, schlaff, mit Cysten besetzt. Katarrh des Darms. Magen collabirt, am kleinen Bogen gegen die Cardia hin eine narbige geschrumpfte Stelle, in deren Mitte sich eine hanfkorngrosse perforirende Oeffnung befand, aus der sich das Magencontentum ergoss; auf der innern Seite dieser Stelle entsprechend ein zwei Thaler grosses carcinomatöses Geschwür mit wulstigem Zackenrand. — Die wichtigsten Puncte will ich hier zum Schlusse kurz hervorheben.

1) Der Krebs ist bei Geisteskranken im Vergleich zu Geistesgesunden sehr selten.

2) Was das Alter und das Geschlecht betrifft, so lässt sich

darüber nicht bestimmter angeben; hier waren beide Geschlechter gleichmässig befallen und sowohl das beste als das höhere Alter ergriffen; auffallend dabei ist bloss, dass die beiden jugendlichen Individuen Weiber, die beiden alten Männer waren.

3) Der Krebs hat bei Irren eine grössere Neigung zu serösen Ausscheidungen als bei Geistesgesunden.

4) Auffallend selten befällt er die Leber, welche doch sonst vom Krebs gewöhnlich ergriffen wird.

5) Was die Formen des Irreseyns betrifft, die er befällt, oder die er, falls er wirklich als Ursache wirkt, hervorbringt, so lässt sich hierüber bei den wenigen Fällen nichts Bestimmtes aufstellen.

III. Es ist eine in allen Irrenanstalten gemachte Erfahrung, dass die acuten Hautausschläge, Pocken, Scharlach etc. sehr selten bei Seelengestörten zur Beobachtung kommen. In den Todtenlisten und Berichten über verschiedene deutsche Anstalten habe ich keine gefunden. Aubanel erwähnt eines Falles von Varioloiden. Bei den 304 Sectionen ist ebenfalls ein solcher verzeichnet, den ich hier kurz erzähle:

Jos. Nowotny 24 Jahre alt, rec. den 8. Sept. 1839, gestorben den 2. Decbr. 1840. Mania periodica.

A. B. Mager, die Haut über und über mit loyalen Blatterpusteln besetzt, Mund offen, Unterleib nicht aufgetrieben, die Augen voll Eiter.

I. B. In den Sinus Fibrinfäden, die Pia serös infiltrirt, Gehirn schlaff, zäh, wenig blutreich; Cysten am Plexus choroideus; in jedem Ventrikel 3j Serum; viel Blutcoagula im Quersinus; der weiche Gaumen und die Mandeln stark geschwollen, graublau mit schmutzigem plastischem Exsudat überzogen, die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Halsparthie der Luftröhre mit plastischem Exsudat bedeckt. Auf der Spitze, den unteren Seitenwänden, wie auch auf der unteren Fläche der Zunge, um die Mündungen der Schleimdrüschen schmutzig plastische Lymphe. Die Schleimhaut des Oesophagus bis gegen die Cardia hin war mit zerstreutliegenden dicken Körnern eines schmutzigen, plastischen Exsudats besetzt, besonders längs der Falten. In jedem Brustfellsacke 3iij röthliches Serum; keine Tuberkeln; rechts Verwachsung der Lunge, Oedem in beiden blutreichen Lungen; die Schleimhaut der Bronchien zeigte einzelne Körnchen von plastischem Exsudat; Herz klein, blass, schlaff, enthält nur wenig weich geronnenes Blut. Auf der inneren Seite der Herz-

kammer bohnengrosse Ecchymosen; Leber sehr welk, röthlich braun, wenig blutreich, viel dünne Galle, Milz gross, derb, wenig blutreich, Nerven missfarbig bleigrau, blutreich, das Blut dünnflüssig; am unteren Dünndarm schmutzig violette Flecken; ein Spulwurm; gelber klarer Harn; Oedem der Schleimhaut des Dickdarms mit schmutzigem Lymphexsudat; der Mastdarm zeigte einige Erosionen.

Zusatz. Aus vielen Gründen wäre es von wissenschaftlichem Interesse, bei Irren die Vaccination zu versuchen. Es scheinen mir dabei besonders folgende Fragen von Wichtigkeit: Schlagen die Pocken bei Allen gleichmässig an und sind sie zur Weiterimpfung tauglich? 2) Unter welchen Erscheinungen verlaufen sie bei Irren, vorausgesetzt, dass eine gehörige Anzahl von Impfstichen gemacht ist? 3) Welchen Einfluss üben sie auf das Irreseyn und bei welchen Formen und bei welchen somatischen Zuständen? 4) Welchen Einfluss haben sie auf körperliche Leiden? — Die erste Frage ist besonders desshalb von Wichtigkeit, weil der Geisteskranke gegen alle solche Contagien eine sehr geringe Empfänglichkeit zu besitzen scheint.

Als Endresultate ergeben sich nun hier:

1) Die venöse Crase ist bei Irren sehr selten.

2) Die mit dieser Crase verlaufenden Krankheiten befallen meistens Blödsinnige.

3. Die durch chronische Herzkrankheiten erzeugte Blutcrase.

Es ist das Blut bei chronischen Herzkrankheiten durch seinen grösseren Wassergehalt und die dadurch hervorgerufene Tendenz zu serösen Ausscheidungen von dem der früheren Klasse hinlänglich verschieden, so dass die Aufstellung einer besonderen Klasse mir völlig gerechtfertigt scheint. Es bildet diese Klasse so den Uebergang zu der serösen Crase, der sie sich um so mehr nähert, je länger das Leiden gedauert hat. Die Herzkrankheiten kommen bei Irren gar nicht selten vor und zwar sind es meistens Melancholische, bei denen sie beobachtet werden. Von den 22 verschiedenen chronischen Herzleiden, welche unter den 304 Sectionen verzeichnet sind, waren: Stenose der Bicusp. 7 (dabei 5 Mal zugleich atheromatöse Ablagerungen in der Aorta), Insufficienz der Aorta 3, Stenose der Bicusp. mit Insufficienz der Aorta 3, Hypertrophie des Herzens in Folge von rigiden Arterien 2, in Folge von Aneurysma Aortae 1, in Folge

früherer Endo- und Myocarditis (oberflächliche und tiefe Sehnenflecken) 4, in Folge von Pericarditis 2, wo in einem Fall der Herzbeutel ganz mit dem Herzen verwachsen war. — Unter den Combinationen dieser Herzkrankheiten kamen vor: Hydrocephl. chronic. 9, acutus 1, Emollitio cerebri alba 2, rubra 1, flava 1, Anaemia cerebri 1, Hyperaemia 1, Apoplexia gravis 3, apoplectische Cysten 1, Hypertrophie des Gehirns 1, Meningitis 2, syphilitische Osteophyten 1, Struma 1, Hydrothorax 8, Pneumonie 9, Oedema pulmonum 12, Tuberculosis abolita 10, Hydrocardium 4, frische Myocarditis 2, frische Endocarditis 1, Erweiterung der Lungenarterie 1, Verengerung der Aorta 1, Verknöcherung der Klappen der Pulmonalarterien 1, Emphysem 4, Pleuritis 1, Katarrh 3, frische Pericarditis 1, Atrophie der Lungen 2, Erweichung der Schleimhaut der Speiseröhre 2, Erweiterung der Speiseröhre 1, rothe Atrophie der Leber 4, Speckleber 1, granulirte Leber 5, Fettleber 1, Gallensteine 3, Hydrops vesicae felleae 3, Splenitis 3, Speckmilz 1, hämorrhagische Erosionen 1, perforirendes Geschwür 1, Katarrh des Magens 9, Peritonitis 1, Ascites 4, tuberculöse Geschwüre 4, dysenterische 3, diarrhöische 1, Katarrh des Darms 3, Spulwürmer 1, Meteorismus 1, Morbus Brigthii 1, Fettniere 1, Ecchymosen der Harnblase 1, Verknorpelung der Ovarien 1, Fibroid des Uterus 1, Phlebitis 1, Caries 1, Decubitus 4, Oedem der Haut 3, Varices 1.

Was das Geschlecht betrifft, so überwiegen die Männer bei weitem; hier wurden 14 Männer und 8 Frauen an chronischem Herzleiden notirt.

Hinsichtlich des Alters ist zu bemerken, dass zwischen 20 und 30 Jahren 5 Individuen starben, zwischen 30 und 40:4, zwischen 40 und 50:4, zwischen 50 und 60:6, zwischen 60 und 70:3; die meisten Frauen fallen in die jüngeren Jahre von 20—30:2, 30—40:2, 40—50:2, 50—60:1, 60—70:1.

Es ist mir in einigen Fällen vorgekommen, dass bei Herzkranken mit der Genesung vom Irreseyn Hydrops, oder wenn man lieber will, mit dem Erscheinen des Hydrops geistige Genesung eingetreten ist. Einen Fall, der in mancher Hinsicht sehr interessant ist, will ich hier kurz mittheilen:

Ein Mädchen von ungefähr 20 Jahren, das aber in der Entwicklung sehr zurückgeblieben war, mit ererbter Anlage zu Seelenleiden, wurde nach längerer Schlaflosigkeit unruhig, heftig, zum Selbstmord geneigt, dann sehr heiter aufgeregt mit grosser Vorliebe für obscöne Reden. Die genaue Untersuchung ergab

ein Leiden der Bicuspidalis, die Menses waren noch nicht eingetreten, sie hustete viel und warf besonders des Abends aus; in der Vagina befand sich viel übelriechender Schleim; sie litt viel an Ructus und erbrach sehr leicht; Oedem war nicht vorhanden. Im Herbst fing sie an geistig ruhig zu werden und zugleich zeigte sich Oedem der Füsse, sie warf blutige schaumige Massen aus. Die Pulsfrequenz stieg, sie laxirte, der Harn war spärlich und zeigte ein starkes Sediment von harnsaurem Ammonium. Diese Symptome schwanden nach dem Gebrauch der Digitalis wieder, traten aber nach zwei Monaten von neuem ein, wo dann auch eine bedeutende Athemnoth sich hinzugesellte. Der Harn war wieder spärlich, enthielt viel harnsaures Ammonium und bedeutende Mengen von Albumin. Die Gegend der Hüften und des Herzens waren sehr schmerzhaft; Ascites, Aphthen und Diarrhö gesellten sich noch hinzu, der Harn wurde stets feuriger und hatte ein spec. Gewicht von 1024; das Erbrechen war sehr stark; an den beiden letzten Tagen nahm das spec. Gewicht des Harnes ab, fiel aber nie unter 1019; er enthielt kein harnsaures Ammonium mehr, aber bedeutende Mengen Albumin; Cyanose sehr bedeutend; Oedem der Hände und des Gesichts; das Bewusstseyn war noch kurz vor dem Tode klar. Die Section ergab 36 Stunden post m.: Viele Todtenflecken, die Gelenke beweglich, starkes Oedem, Fluctuation des Leibes. Gehirnhäute blutreich, im Sacke der Arachnoidea viel Serum; das Gehirn zäh und weich, blutreich; in den Sinus und den Jugularen wenig dünnes Blut; der Larynx verknöchert; Katarrh der Trachea und Bronchien, Hydrothorax beiderseits; theilweise Verwachsung der Lungen; in der Spitze tuberculöse Narben; Oedem; Laennec'scher Infarctus auf der rechten Seite; an einzelnen Stellen etwas Emphysem; Serum im Herzbeutel. Stenose der Bicuspidalis mit consecutiver Erweiterung und Hypertrophie; frische Endocarditis des rechten Herzohrs; die Aorta unter dem Arcus etwas verengt, reich an atheromatösen Ablagerungen; im Herzen dünne Blutcoagula; die granulirte Leber war vergrössert; kaum ein Esslöffel voll gelbbrauner Galle; bedeutender Ascites; starker Katarrh des Magens; 5 haemorrhagische Erosionen; Speckmilz; Atrophie des Uterus; beide Nieren sehr stark entzündet an mehreren grossen Stellen; die Unterleibsorgane alle mit Blut überfüllt.

Melancholische Herzkranke leiden gewöhnlich schon früh an

Hydrops, ohne dass dieser auf ihr Gemüthsleiden irgend einen Einfluss hat.

Ueber die psychische Bedeutung des Herzens ist Vieles gefaselt worden, was zum grössten Theile gar nicht auf Beobachtungen beruht. Es ist ganz natürlich, dass organische Herzleiden, die einestheils eine so bedeutende Alteration des Bluts in seiner Mischung durch mangelhafte Oxydation und in seiner Vertheilung (besonders Ueberfüllung des Unterleibs und Gehirns etc.) anderntheils Störungen in verschiedenen anderen Organen zu gewöhnlichen Begleitern haben (besonders in der Lunge, der Leber, Milz und den Nieren) und auch dadurch auf die Ernährung des Körpers einen schädlichen Einfluss üben, die so gewöhnlich Wasserausscheidungen in ihrem Gefolge haben, bei einiger Disposition zu Seelenstörung leicht eine solche hervorzubringen im Stande sind.

4. Die seröse Crase.

Wenn man verschiedene an sog. Hydrämie leidende Individuen beobachtet, so drängt sich die Vermuthung auf, dass es zwei Arten dieser Crase geben müsse, eine mit Blutvermehrung und eine mit Blutverminderung, eine Vermuthung, welche durch fortgesetzte Untersuchungen bald zur Gewissheit wird; bei der ersten ist die Neigung zu serösen Ausscheidungen durch die serösen Häute und Nieren sehr bedeutend; die zweite führt in einem höheren Grade den Namen Chlorose. Hier will ich mich nicht darauf einlassen, die Unterschiede dieser beiden Formen aufzuzählen. Ob sich in dem Verhalten der Blutbestandtheile noch Veränderungen nachweisen lassen, muss vor der Hand dahingestellt bleiben. Die zweite Form, freilich nicht in einem sehr ausgebildeten Grade, ist bei Irren die am meisten verbreitete Crase, wie sich dies durch den frequenten schwachen Puls, die hydrämischen Geräusche, den geringen Gehalt des Harns an festen Bestandtheilen deutlich ausspricht. Gerade mit dieser Crase ist die Blutüberfüllung des Gehirns am gewöhnlichsten verbunden, wie die Erfahrung am Krankenbette und die Experimentalpathologie lehren. Es tritt in ihrem Gefolge die sogenannte reizbare oder irritable Schwäche auf, und darin suche ich den Grund, warum bei Irren nach Venaesectionen stets heftige Aufregung eintritt. Jeder andere Blutverlust, z. B. bei Wöchnerinnen, hat dieselbe Folge. Absetzung von allerlei Producten aus dem Blute von Faserstoff u. s. w., wodurch die Mischung des Bluts verändert wird,

kann ebenfalls die seröse Crase zurücklassen. Ein grosser Theil von Irreseynszuständen nach pneumonischer und tuberculöser Infiltration haben darin ihren Grund, obgleich hier gewiss auch nicht die Circulationsstörung in dem Gehirn von den Lungen aus zu übersehen ist. Sind solche Fälle von reiner Hydrämie frisch, so geben sie von allen die günstigste Prognose, und es braucht oft nur einer passenden Diät, um die Alienation des Seelenlebens wieder zu beseitigen. Eine ungefähr 27 Jahre alte Frau schwebt mir hierbei vor, welche in Folge eines Abortus viel Blut verlor, und schon nach wenigen Tagen in heftige Tobsucht verfiel; die Menses blieben aus; es reichte eine passende Diät vollständig hin, um das Seelenleiden zu beseitigen und die Menses wieder hervorzurufen. Es war die reinste Tobsucht, die ich je gesehen. In einem Fall sah ich zu einer Pneumonie, wahrscheinlich in Folge des Exsudats, eine völlige Anaemie hinzutreten.

Für die weite Verbreitung dieser Crase unter den Tobsüchtigen und Epileptischen sprechen auch die oben angeführten Resultate der Analyse. Seitdem ich die obigen mitgetheilt, sind auch die in der Irren-Heilanstalt zu Siegburg angestellten Versuche von meinem Freunde Dr. Hittorf (Diss. de sanguine Maniacorum) erschienen, welche ich hier zur vergleichenden Uebersicht ganz kurz mittheilen will.

	B. Mädchen von 20 Jahren. I.	S. Mädchen von 23 Jahren. II.	G. Frau v. 37 Jahren (gravida) III.	L. Mädchen von 30 Jahren. IV.	S Mann v. 30 Jahren. V.	V. Mann v. 47 Jahr. (m. periodica.) V.	M. H. Mann von 48 Jahr. VII.	Gesundes Individ. von 25 J. (Wärterin.)
Feste Substanz.	205,441	196,116	194,299	196,655	211,001	220,907	218,005	206,906
Wasser.	794,559	803,884	805,701	803,345	788,999	779,093	781,995	793,094
Fibrin.	2,083	1,932	3,173	1,929	1,396	1,87	1,455	1,410
Haemato globulin.	109,191	116,967	119,576	112,010	118,199	137,898	130,808	126,466
Albumin.	83,913	68,590	65,099	74,324	79,577	73,353	75,042	67,486
Wasserextr. Salze.	7,786	7,980	6,075	6,114	8,603	7,432	10,106	8,209
Fette.	2,468	0,647	0,376	2,278	3,226	0,354	0,594	3,335
In 100 Theilen Serum sind enthalten:								
Feste Substanz.	105,959	87,637	81,676	93,352	103,66	94,322	98,823	90,618
Wasser.	894,041	912,363	918,324	906,648	896,34	905,678	901,177	909,382

Die Resultate, welche Hittorf aus seinen Analysen zieht, sind:

1) Das Blut ist bei frischer Tobsucht nicht so sehr verändert, als man vielleicht erwarten sollte.

2) Das Blut trägt die Charaktere der Hydraemie.

3) Die Manie ist nicht die Ursache der veränderten Blutmischung, sondern diese hängt von der übrigen Beschaffenheit

des Körpers ab. Bei Nro. VI (Mania period.) ist die Blutmischung von der normalen nicht sehr abweichend; das Blut bei Nro. III weicht von den Beobachtungen Becquerels und Rodiers in der Schwangerschaft nicht ab. Bei unterdrückter Menstruation sind die Blutkörperchen vermindert ebenso, wie es Becquerel und Rodier bei Geistesgesunden fanden. Hellers Analyse von einer Puerperalmaniaca stimmt mit dem Resultate B. und R. bei Puerpern überein.

4) Es leuchtet aus diesen 7 Analysen am besten ein, dass nie eine acute Entzündung verhanden sey.

5) Der Unterschied zwischen dem Blute der Männer und Frauen tritt deutlich hervor.

5. Säuferdyscrasie.

Es ist als eine ausgemachte Sache zu betrachten, dass der lange Zeit fortgesetzte Genuss des Alcohols eine Entmischung des Bluts herbeiführt, aus der wieder verschiedene charakteristische Veränderungen der einzelnen Organe hervorgehen, die in ihrer Gesamtheit uns am Leichentische zur Diagnose der sog. Säuferdyscrasie berechtigen. Venosität mit grosser Neigung zur Dissolution oder dem sog. Säuferscorbut ist der Hauptcharakter des Bluts. Ablagerung eines weichen schmierigen Fetts, besonders in die Leber, das Netz und andere Theile des Unterleibs sind constante Erscheinungen. Die Galle ist meist dünnflüssig und in beträchtlicher Menge vorhanden. Concremente sind selten; ich bewahre die Gallenblase eines solchen Irren auf, die strotzend gefüllt war, und hinter der Harnblase eines 8—10jährigen Kindes nicht zurücksteht.

Man sollte in der That glauben, wenn man die Tabellen über die ätiologischen Momente der Seelenstörungen in manchen Irrenhäusern durchliest, dass die durch den Brantweingenuss erzeugte Entmischung des Bluts mit den daraus hervorgehenden Veränderungen der verschiedenen Organe zu den häufigsten Sectionsergebnissen der Irren-Anstalten gehören müssten. Auffallender Weise ist sie aber gerade sehr selten dort, so oft auch die vorübergehende Geistesalienation, das Delirium cum tremore sich bei Trinkern findet. In welchen Verhältnissen es liegt, dass hier, wo so viele Organe und vor allen das Gehirn in hohem Grade ergriffen sind, so selten eigentliches Irreseyn eintritt, ist in der That noch nicht recht einzusehen. Es ist am Leicht gesagt, dass der Brantweingenuss mit unter die

ursachen des Irreseyns gehöre, denn es möchte sich wohl selten ein Irrer aus niederem Stande finden, der nicht sein gehöriges Antheil Brantwein getrunken (wie unzählig viele trinken ihn aber und werden nicht irr), es hat auch diese Angabe dadurch viel an Wahrscheinlichkeit gewonnen, dass in Folge des Brantweingenusses seröse Infiltrationen des Gehirns, Hydrocephalus, Apoplexie, verschiedene Formen der Erweichung keine seltene Befunde sind, aber bewiesen ist damit durchaus nichts, und so lange in den Irren-Anstalten die lebenden und todten Exemplare der Alcoholdyscrasie so selten sind, ist es erlaubt, daran zu zweifeln, dass der Genuss des Brantweins so oft Irreseyn hervorbringe. Damit will ich durchaus nicht gesagt haben, dass ich den Alcohol nicht für schädlich und mitwirkend bei der Erzeugung des Irreseyns ansähe; nur dem einen möchte ich vorbeugen, dass man nicht in dem Alcoholgenuss eine zu breite Brücke finden möchte, und nicht gleich da aufhöre weiter zu forschen, weil man es nun für klar und ausgemacht erachtet, wo erwiesen ist, dass der Kranke öfters betrunken gewesen.

Es ist auffallend, wie leicht solche irregewordene Säufer von Lungenleiden ergriffen werden; am seltensten tritt bei ihnen die infiltrirte Tuberculose auf, gegen die in der That die Alcoholdyscrasie einige Immunität zu gewähren scheint, während es sich mit der Miliartuberculose nicht so verhält, ein Umstand, auf den ich oben schon aufmerksam gemacht habe. Chronische Katarrhe werden am häufigsten beobachtet; oft gesellt sich Emphysem hinzu; daran reiht sich die Pneumonie, die hier besonders grosse Tendenz hat in Gangrän überzugehen, wovon ich bei einer andern Gelegenheit noch ausführlicher sprechen werde. Krebse, Typhen, Exantheme werden bei der Säuferdyscrasie fast nie beobachtet.

6. Dissolutio Sanguinis.

Nach der eben beschriebenen Blutcrase ist diese unstreitig bei Irren am meisten verbreitet. Wir müssen übrigens, da die chemischen Verhältnisse des Bluts noch durchaus nicht gehörig geordnet sind, mancherlei Zustände hier zusammenfassen.

I. Scorbut ist bei Irren, besonders in grösseren Anstalten, durchaus nicht selten; ich will mich hier nicht mit der Aufzählung von Beispielen beschäftigen. Ein religiös wahnsinniges Individuum sah ich, welches jeden Sommer vom Scorbut befallen wurde und desshalb dann einige Zeit lang mit Salat etc.

gespeist werden musste. Einen interessanten Fall von acutem Scrobut erzählt Dr. Fischel in seinem Bericht über die Irren-Anstalt zu Prag in der Prager Vierteljahrsschrift. In einem Fall gesellte sich zu einer Tuberculose Scorbut.

II. Es gibt eine Dissolutio sanguinis bei Irren, wo im Leben durchaus kein Zeichen des Scorbuts vorhanden war und wo auch alle Ursachen der Blutentmischung unbekannt sind. Das Blut ist ganz dünnflüssig, die Schleimhäute bieten keine scorbutischen Symptome dar. Diese Entmischung ist bei Irren sehr häufig. Sie ist ausdrücklich bei den 304 Sectionen 11 Mal verzeichnet, 1 Mal bei Tuberculose, 1 Mal bei Pneumonie, 2 Mal bei Gangraena pulmonum, 3 Mal mit Hydrocephalus chronicus, und 4 Mal mit hämorrhagischem Exsudat in alle Höhlen; ohne dass sich sonst ein Leiden auffinden liess. Schon oben habe ich angedeutet, dass das Blut der Irren bei verschiedenen Leiden, wo bei Geistesgesunden durchaus keine Dissolutio vorhanden ist, dieselbe in grösserem oder geringerem Grade darbietet; dafür spricht einestheils das häufige Vorkommen von Decubitus, der bei Tuberculose, Pneumonie etc. beobachtet wird; ferner das nichts weniger als seltene Auftreten der Lungengangrän bei Irren, anderntheils die Erscheinungen in der Leiche, indem die Zeichen der übrigen Crasen meist nie ganz rein vorhanden sind, z. B. bei Pneumonie und Tuberculose, die Beweglichkeit der Glieder und die Todtenflecke, die Anwesenheit der vielen Blutcoagula und häufig auch von flüssigem Blut. Einen sehr interessanten Fall dieser Art, den ich beobachtet, kann ich hier nicht übergehen. Ein etwa 24jähriges Mädchen, welches längere Zeit syphilitisch gewesen war, wurde, als in Folge einer Erkältung die Menses ausgeblieben waren, zanksüchtig, hysterisch und bald nachher melancholisch mit zeitweiligen Anfällen von bedeutender Angst. In Folge eines Bruchs des Oberschenkels starb sie. Die Section 30 Stunden nach dem Tode ergab Folgendes: A. B. Geringer Kropf, viele Todtenflecke, Gelenke beweglich. An den Unterschenkeln einige Ulcera, die in Folge des Verbandes, obgleich die grösste Sorgfalt darauf verwendet wurde, entstanden waren. In dem Sacke der Arachnoidea ein hämorrhagisches Exsudat, Luft in den Venen des Gehirns, obgleich die Leiche im Winter in einem sehr kalten Zimmer lag. Die sehr erweiterten Ventrikel enthielten etwas Serum. In den Sinus und Jugularen flüssiges Blut. Die Cysten in der Thyreoidea enthielten blutig gefärbte Flüssigkeit. In der rechten Pleura

ein hämorrhagisches Exsudat von ℥vj, schaumiges Oedem der Lunge. In dem rechten Pleurasacke ein noch stärkeres hämorrhagisches Exsudat. Lunge ödematös, Katarrh der Bronchien; der Herzbeutel leer, das sehr schlaffe Herz enthielt viel dünnflüssiges Blut; die inneren Gefässhäute alle von Blut imbibirt; Leber matsch, blutleer; ein Esslöffel dünne orangebraune Galle; Hypostase im Magengrund. Nieren doppelt so gross, von normaler Färbung; das Zellgewebe des Beckens schwarz faulig. In den Unterleibsorganen Leichenemphysem. Es zeigte sich der Ramus horizontalis und descendens ossis pubis sinistri, das Collum femoris, der Trochanter major und der Femur gebrochen.

III. Uraemie. Die Dissolutio sanguinis durch die verhinderte Ausscheidung der Harnbestandtheile hervorgebracht, ist bei Irren selten. Schon in einer früheren Abhandlung habe ich mich darüber ausgesprochen, dass der morbus Brightii, welcher sehr gewöhnlich die Uraemie in seinem Gefolge hat, bei Irren selten beobachtet werde. Bei diesen 304 Sectionen kam der morbus Brightii 5 Mal vor, 1 Mal mit Pneumonie, 3 Mal mit Tuberculose und 1 Mal mit Herzleiden. In neuerer Zeit habe ich den morbus Brightii im ersten Stadium sehr ausgeprägt gefunden bei einer Frau, die in Folge von Intermittens mit darniederliegender Hautthätigkeit, nach jedem Anfall ödematös anschwoll, besonders im Gesichte, wobei die Augenlieder besonders infiltrirt waren und gar nicht geöffnet werden konnten. Nach und nach stellte sich auch, da kein Mittel die Hautthätigkeit zu erregen im Stande war, Ascites ein, der Harn enthielt geringe Mengen von Albumin; plötzlich fing auch die Nierenthätigkeit an schwächer zu werden; die Albuminmenge im Harn nahm zu, Diuretica hatten keinen Erfolg; die Frau starb an Lungenödem. Es ist dies dieselbe, welche bei Hittorfs Analysen unter Nro. III angeführt ist. Die Section zeigte allgemeine Wassersucht, morbus Brigthii 1. Stadium, Oedem der Lungen, Hypertrophie des Herzens in Folge von alter Myocarditis; geheilte Tuberkeln der Lungen und des Darms; braune Erweichung des Magens und rothe Atrophie der Leber, beide im Beginne. Fibroid des Uterus von der Grösse eines starken Hühnereies. Bald nach einer Venaesection von ℥ij erlitt sie einen Abortus, welchem die Intermittens folgte. Die Frau, welche in hohem Grade nymphomanisch war, kam während der Intermittens zur Besinnung. Es knüpfen sich an diesen Fall mehrere wichtige Fragen: Entstand der nymphomanische Charakter des Irreseyns durch das Fibroid

oder die Gravidität? Rief die Venaesection oder das Fibroid den Abortus hervor? War die Tuberculose durch den Eintritt der Schwangerschaft geheilt? Woher kam es, dass das Serum, welches nicht mehr im Blut bleiben konnte, nicht durch Haut und Nieren sich ausschied? — Von anderen Nierenleiden, welche ebenfalls öfter Uraemie in ihrem Gefolge haben, sind hier verzeichnet: Nephritis 14 Mal und zwar 5 Mal bei Tuberculose, 6 Mal mit chronischem Hydrocephalus und 3 Mal mit Pneumonie, ohne dass daraus in einem Falle Uraemie entstanden wäre. In den meisten Fällen wurden mit der Nephritis zugleich Splenitis oder Endocarditis beobachtet. Einen merkwürdigen Fall habe ich oben bei den Herzkrankheiten schon angeführt; er hatte von Anfang an grosse Aehnlichkeit mit einem morbus Brightii, um so mehr, da sich dieser sehr häufig zu chronischen Herzkrankheiten gesellt. Der einzige Unterschied in diesem Falle bestand in dem Harne, der auch zur Annahme einer Nephritis bewog. Derselbe war lehmfarbig, wurde bis zu einem gewissen Grade erhitzt klar, feuerroth, dann aber weiter erhitzt von oben an weisslich und durchaus trüb, bildete nach Zusatz von Acid. nitricum ein Sediment; über die Hälfte der Flüssigkeit enthielt also harnsaures Ammonium und eine bedeutende Quantität Albumin. Es waren im Leben mancherlei Erscheinungen da, welche auf Urodialyse schliessen liessen, doch konnte dieselbe bei der Section nicht nachgewiesen werden. Uebrigens ist diese Beschaffenheit des Harns noch nicht in allen Fällen charakteristisch, da das hohe specifische Gewicht und der bedeutende Gehalt an Harnsäure und harnsauren Salzen durch die Entzündung eines anderen Organs bedingt seyn könnte, während in den Nieren morbus Brigthii vorhanden wäre. Es muss daher in einem speciellen Falle, wo es sich darum handelt, ob Nephritis oder morbus Brigthii vorhanden, Alles genau erwogen werden. Eines der wichtigsten Symptome bleibt immer das Oedem der Oberextremitäten und des Gesichts, welches bei Nierenentzündung doch weit seltner auftritt als bei morbus Brigthii. Ferner kamen vor: Cysten der Nieren 1 Mal bei Tuberculose, Tuberkeln 8 Mal, Fettniere 2 Mal, 1 bei Hydrocephalus chronicus und 1 Mal bei chronischen Herzleiden; Apoplexia renum 1 Mal mit allgemeiner Dissolutio sanguinis und Hydrops; Nierensteine 1 Mal, Atrophie der Nieren 1 Mal und Hydrops renum 1 Mal, alle mit Pneumonie, aber in keinem Falle mit Uraemie.

Anhang. Dysenterie. Eine Crase, welche offenbar

der Uraemie nahe steht, liegt der Dysenterie zu Grunde; damit soll nicht gesagt seyn, dass Dysenterie stets auf Uraemie beruht, denn ich glaube, dass auch andre Stoffe im Blut, besonders die Gallenstoffe, die Dysenterie erzeugen können, sondern blos das, dass Uraemie sehr gewöhnlich dysenterische Producte setzt. In dem Aufsatz über morbus Brigthii in der Prager Vierteljahresschrift habe ich gezeigt, dass in den meisten Fällen zur Uraemie sich Dysenterie gesellt; ausserdem tritt auch noch gewöhnlich ein Exsudat im Schlund hinzu; ob uns dies berechtigt, diesen Process auch einen dysenterischen zu nennen, lasse ich dahingestellt seyn. Hier führe ich die Dysenterie an, weil sie hier einen Anhaltspunct hat; die Untersuchungen über das Blut liefern bei dieser Krankheit noch wenig Ausbeute; die gegenseitigen Verhältnisse von Fibrin und Albumin etc. können wenig helfen, sie führen zu keinem in der Praxis brauchbaren Resultate. Dysenterie ist eine Krankheit, welche unzählige Geisteskranke dahinrafft. Nicht alle Irren-Anstalten werden gleichmässig davon befallen; dass die Lage, endemische Verhältnisse, die innere Einrichtung einen Einfluss haben, ist zwar sehr wahrscheinlich, aber noch nicht ausgemacht. Von den deutschen Irren-Anstalten sind wohl die in der Charité zu Berlin und zu Prag am meisten von der Dysenterie heimgesucht, während sie z. B. in Siegburg fast nie beobachtet wird. Unter den 304 Sectionen kamen 44 exquisite Fälle von Dysenterie vor, und zwar wurde sie beobachtet 1 Mal mit Arachnitis chronica, mit Verknöcherung der Gehirnhäute 1, Meningitis 1, Meningitis tuberculosa 2, Apoplexia meningum 5, Oedem der Pia mater 1, Phlebitis durae et piae 2, Verknöcherung der Arterien an der Basis des Gehirns 1, Hydrocephalus acutus 2, chronicus 10, Gehirnerweichung 7, Oedem des Gehirns 1, Hypertrophie des Gehirns 2 Mal; ferner kamen dabei vor Entzündung der Mandeln 1, Pharyngitis crouposa 1, Oesophagitis croup. 1, (bei verschiedenen Individuen) Tuberkeln der Lymphdrüsen 1, Tuberkeln der Larynx 1, Caries der Wirbel 1, der Rippen und des Fusses 1, Lordosis 1, Hydrothorax 5, Pleuritis 4, Gangraena pulmonum 4, Pneumonia 13, Tuberculosis pulmonum 17, Oedem 10, Emphysem 7, Atrophie der Lungen 7, Hydrocardium 3, Hypertrophia concentr. cordis 3, Atrophia cordis 8, Myocarditis 2, Endocarditis 3, Dilatatio Aortae 1, Aortitis 1, Dissolutio sanguinis 3, Anaemia universalis 1, Decubitus 6, Oedem der Haut 3, Ascites 2, Peritonitis 2, P. tuberculosa 1, rothe Atrophie der Leber 6,

Tuberkeln der Leber 1, Fettleber 20, Echinococcus der Leber 1, granulirte Leber 1, Gallensteine 2, Hydrops vesicae felleae 1, Obliteration der Gallenblase 1 (beide durch Gallensteine), braune Magenerweichung 4, Katarrh des Magens 7, hämorrhagische Erosionen 3, perforirendes Geschwür 1, strahlige Narben 1 (bei verschiedenen Individuen), Splenitis 1, tuberculöse Geschwüre 9, diarrhoische 7, Ascaris vermicularis 1, typhöse Narben 1, Nephritis 5, Katarrh der Uretheren 1, Cystitis 1, Katarrh der Harnblase 1, Phlebolithi tubae 1, Hypertrophie des Uterus 1, Schleimpolypen des Uterus 2. Was die Formen der Seelenstörung betrifft, so sagt Fischel in seinem Bericht, die Dysenterie kam „am häufigsten und zugleich am gefährlichsten bei denjenigen Formen der psychischen Alienationen, bei welchen die Kranken die Bewegung entweder scheuen oder durch andere Affectionen gehindert, diese entbehren mussten. Hinsichtlich des Geschlechts sind die Frauen überwiegend, nämlich 28 Männer und 16 Frauen. Unter den 44 Fällen waren 13 Melancholiker, 11 Blödsinnige, 8 Tobsüchtige, 6 Epileptische und 6 Wahnsinnige. Was das Alter betrifft, so ist unter 20 Jahren ein Mann, zwischen 20 bis 30: 10, 30—40: 14; 40—50: 11; 50—60: 6; 60—70: 2; und zwar Männer und Frauen in diesen verschiedenen Zwischenräumen M. und F. 1—; 6—4; 10—4; 6—5; 2—4; 2—. Welchen Einfluss sie auf die psychische Thätigkeit derer hatte, welche sie nicht als Opfer forderte, wollen wir ebenfalls hier mit Fischel's Worten geben: „Einigen brachte sie Beruhigung und zwar entweder bloss für die Dauer der Dysenterie oder selbst auf längere Zeit, wodurch die Heilung oder Besserung leichter gelang."

IV. Cholaemie. Ueberhäufung des Bluts mit Gallenbestandtheilen, besonders Gallenstoff bringt eine bedeutende Dissolution desselben zu Stande; der höchste Grad dieses Leidens ist das gelbe Fieber in Folge der acuten gelben Leberatrophie, welchem Zustand man mit Unrecht den Namen Typhus icterodes gegeben hat. Obgleich die Krankheiten der Leber selbst und des Gallenapparats besonders Gallensteine bei Irren sehr häufig sind, so werden doch cholämische Affectionen (Icterus etc.) höchst selten beobachtet. Unter den krankhaften Zuständen der Leber ist es besonders die rothe Atrophie (s. Rokitansky), welche bei Seelengestörten ausnehmend häufig beobachtet wird. Bekanntlich ruht dieses Leiden auf einer passiven Blutüberfüllung der Unterleibsorgane, besonders der Leber und dadurch hervor-

Schwinden ihrer Substanz. Diese Form wurde im Beginne 5 Mal und ausgebildet 26 Mal beobachtet und zwar 7 Mal bei Tuberculose der Lungen, 1 Mal bei Gehirnerweichung, 8 Mal ausgebildet und 1 Mal beginnend bei Hydrocephalus, 1 Mal bei allgemeinem Hydrops in Folge von Dissolutio sanguinis. 4 Mal ausgebildet und 4 Mal beginnend bei Pneumonie, 1 Mal bei Gangraena pulmonum, 4 Mal bei organischen Herzleiden.

Von anderen krankhaften Zuständen der Leber kamen vor: Speckleber 2 (1 bei Tuberculosis und 1 bei Herzleiden), Abscess 1 bei Tuberculose, Fungus haematodes 1 Mal bei Tuberculose, Hepatitis 1 Mal bei Tuberculose, Tuberkeln 13 Mal und Echinococcus 1 Mal bei Tuberculose; die Fettleber wurde, ausser bei Tuberculose noch beobachtet 5 Mal, 1 Mal bei Hydrocephalus (Säufer), 2 Mal bei Pneumonie, 1 Mal bei Gangraena pulmonum und 1 Mal bei Herzleiden. Granulirte Leber 7 Mal, 2 Mal bei Pneumonie und 5 Mal bei Herzleiden. Von den Krankheiten des Gallenapparats kamen vor: Gallensteine 16 Mal, was im Verhältniss zu den Beobachtungen anderer Anstalten in der That etwas selten ist und zwar 9 Mal bei Tuberkeln, jedesmal waren Tuberkeln in der Leber vorhanden, 1 Mal bei Hydrocephalus, 3 Mal bei Pneumonie und 3 Mal bei Herzleiden; Hydrops vesicae felleae wurde 4 Mal 1 Mal bei Pneumonie und 3 Mal bei Herzleiden beobachtet.

Was die Hämorrhoiden, eine häufige Complication der Leberkrankheiten, betrifft, so berufe ich mich auf das oben bei der Tuberculose Gesagte. Ausserdem kommen sie häufig vor bei der granulirten Leber, besonders in Folge von Herzleiden entstanden, wenn die Milz speckig entartet ist, so dass sie das Blut nicht mehr aufzunehmen im Stande ist und Abnormitäten in der Vertheilung des Blutes nicht mehr ausgleicht.

V. Pyaemie. Der Eiter hat auf das Blut denselben Einfluss wie der Harnstoff; es coagulirt nicht mehr so fest, im höhern Grade der Infection gar nicht mehr etc., kurz es bietet dieselben Zeichen wie in den bis jetzt geschilderten Zuständen. Gesellt sie sich zu entzündlichen Leiden, so gibt sie diesen auch mehr oder weniger denselben Anstrich; so finden wir es bei Puerperalzuständen, bei Tuberculose, bei Pleuritis mit eitriger Verwandlung des Exsudats. Es wird die Phlebitis mit Pyaemie häufig bei Geisteskranken beobachtet, obgleich sie gerade bei diesen 304 Fällen nur 14 Mal notirt ist und zwar 5 Mal bei Tuberculose, 5 Mal bei Pneumonie II., 1 Mal mit Gehirnerwei-

chung, 1 Mal mit Hydrocephalus, 1 Mal mit Herzleiden und 1 Mal mit Gangraena pulmonum.

Es ist oft sehr schwierig, die Eiterkörperchen im Blute solcher Individuen aufzufinden; auf einem ebenem Glase ist die Masse der Zellen zu gross und dieselben, wenn man nicht Essigsäure hat einwirken lassen, zu wenig verschieden, um einzelne Eiterzellen aus der Menge der Blutkörperchen herauszufinden. Ein ausgehöhltes Glas, wie es sich bei jedem Microskope befindet oder ein Uhrglas sind zu dieser Untersuchung am geeignetsten, indem die Blutkörperchen zu Boden sinken, während die leichteren Eiterkörperchen mehr oder weniger an der Oberfläche schwimmen.

Anhang I. Es gibt eine Crase, deren Charaktere hinsichtlich der Mischung und Beschaffenheit des Blutes weder im Leben, noch in der Leiche hinlänglich bekannt sind, die ich aber der pyämischen zunächst stellen möchte, da ich aus ihr die bei Geisteskranken so häufigen Panaritien, Furunkeln, Erysipele, Pemphigus u. s. w. herleite. Diese vier Krankheitsformen kommen sporadisch und epidemisch in Irrenanstalten vor, besonders zeichnet sich das Panaritium durch seine Epidemien aus; es möchte wohl schwerlich ein Augenblick in einer grösseren Irrenanstalt zu finden seyn, wo nicht eine oder die andere dieser Krankheiten vorhanden wäre. Ein Umstand von dem höchsten Interesse dabei ist, dass zuweilen, während in der Nähe der Irrenanstalten allerlei Epidemien herrschen, in diesen eine von obigen Formen epidemisch auftritt. Es ist hinreichend bekannt, dass sehr oft unter dem Erscheinen vieler Furunkeln oder Panaritien u. s. w. geistige Genesung eintritt. Bei vielen Individuen bemerkt man oft kurz vor ihrem psychischen Erkranken eine bedeutende Neigung zur Furunkelbildung. Alle diese Umstände scheinen mir deutlich dafür zu sprechen, dass diese Leiden nicht bloss örtliche sind, wofür sie gewöhnlich gehalten werden, sondern dass ihnen eine Erkrankung des Blutes zu Grunde liegt. — Eine Krankheitsform, welche gewöhnlich unter Herpes aufgeführt wird, nämlich der Zoster, scheint mir eher zu der Familie der Erysipelaceen zu gehören, wohin ihn auch einige Handbücher rechnen. Er kommt bei Irren gar nicht selten vor, freilich nicht so häufig als das einfache Erysipel, ist gewöhnlich mit geringem Fieber, bedeutenden [illegible] gen, gelbbelegter Zunge verbunden; im Harn [illegible] gens nie Gallenstoffe auffinden. Die in den P[illegible]

Flüssigkeit ist, wie ich mich mehrmals zu überzeugen Gelegenheit hatte, sehr fettreich; Cholesterine fand ich darin übrigens niemals. Hinsichtlich der Combinationen will ich noch folgende Fälle anführen: Bei einem Weibe von 48 Jahren, das an circumscripter Gangraen beider Lungen starb, fand man am Bauche und den Unterextremitäten Pemphigusblasen, am Kreuzbein Decubitus; aus einer Aderlasswunde am Arme entleerte sich jauchiger Eiter; die Gelenke beweglich; an der linken Schulter befand sich ein bedeutender Abscess; die Bronchialschleimhaut katarrhalisch geröthet; die Lungen ödematös und den gangränösen Stellen entsprechend pleuritisches Exsudat; das Herz welk, viel Blutcoagula enthaltend; die Organe des Unterleibs fettreich, besonders die Leber. Bei einem 52jährigen Maniacus fand man eine grosse Menge von Pemphigusblasen, Decubitus sacri, die Gelenke sehr beweglich, die pia mater serös infiltrirt, die Gehirnhäute unter einander verwachsen, verdickt und getrübt, die Ventrikel sehr erweitert, viel Serum enthaltend; die Umgebung fester; in den Lungen infiltrirte Tuberculose, Katarrh der Bronchien, im atrophischen Herzen Blutcoagula, Cirrhose der blutreichen Leber. Beide Nieren unter einander verwachsen; jede derselben hatte 2 Harnleiter, die sich unten in einem vereinigten. — Bei einem 32jährigen Weibe, welches an Meningitis und weisser Gehirnerweichung zu Grunde ging, fand sich ein bedeutendes Erysipel des linken Schenkels.

Anhang II. Intermittens wird in Irrenanstalten, welche in Sumpfgegenden gelegen sind, gar nicht selten beobachtet; der Irre hat also für diese Krankheit Empfänglichkeit. Obgleich wir die Blutmischung bei Intermittens noch durchaus nicht kennen, am allerwenigsten aber die eigentliche Ursache dieser Krankheit im Blute gefunden haben; obgleich ich selbst glaube, dass es mancherlei Ursachen geben kann, welche diesen intermittirenden Typus etc. hervorzubringen im Stande sind, so reihe ich doch die Intermittens an die Pyaemie an, weil es einmal bekannt ist, dass Eiterinfection des Blutes Frostanfälle, welche sich von andern Arten der Intermittens nicht unterscheiden lassen, hervorzubringen vermag. Die Intermittens verschont kein Alter; die Frauen werden von ihr häufiger befallen als die Männer; in Siegburg, wo ich hauptsächlich meine Beobachtungen über Intermittens gemacht habe, könnte dies freilich in der Lage der weiblichen Abtheilung nach der Seite hin, wo die meisten Sümpfe sind, seine Erklärung finden. Doch scheint mir dies einestheils

dadurch wieder aufgehoben zu werden, dass die erste Abtheilung der Männer nach derselben Seite hin gelegen ist und andernseits dadurch, dass der grössere Theil der Männer sich die meiste Zeit des Tages an dieser Seite im Freien aufhält. Hinsichtlich der Formen der Seelenstörung, welche vom Fieber befallen werden, ist kein Unterschied zu bemerken; es werden alle Formen gleichmässig befallen, wenn nicht körperliche Zustände dasselbe abhalten. Eine schon vielfach abgehandelte Sache ist das Verhältniss der Intermittens zur Tuberculose, welche sich in einer Gegend und in einem Individuum ausschliessen sollen. Richter beweist uns (in Haeser's Archiv) dasss der Einfluss des SH und SC in solchen Gegenden die Fibrinbildung hemme, so dass also keine Tuberculose zu Stande komme; da in solchen Gegenden Pneumonieen ebenso gut vorkommen als in anderen Gegenden,, so ist also nicht einzusehen, warum nicht auch Tuberculose sich bilden könnte, wenn es bloss vom Fibrin abhinge. Es ist dies die Folge davon, wenn man Fibrinose und Tuberculose identificirt: die tuberculöse Dyscrasie ist ganz etwas anders als Fibrinose; beide verbinden sich zwar sehr häufig, doch nicht immer. Was nun meine Erfahrung hierüber betrifft, so habe ich mehrere Individuen gesehen, deren Lungen tuberculös waren, wie Plessimeter und Stethoscop deutlich nachwiesen, welche von Intermittens befallen wurden; bei einer nymphomanischen Person entwickelte sich nach der Intermittens bedeutender Husten mit copiösem Auswurf, hectisches Fieber, Nachtschweisse, Diarrhoe, die eine lange Zeit anhielten und erst nach und nach sich wieder verloren. In anderen Fällen, wo keine Tuberculose vorhanden war, trat diese gleich nach der Intermittens auf und zwar als acute. Eine Frau von 35 Jahren, welche lange Zeit starr und bewegungslos dasass, so dass ihr zuweilen die Füsse anschwollen, öfters die Nahrung verweigerte, mehrmals Selbstmordversuche machte, wurde von einer Intermittens quotidiana befallen, der unmittelbar die Tuberculose nachfolgte, welche in kurzer Zeit ihr Leben endete. Die Lungen waren durchaus zerstört, Caverne hing an Caverne und alle waren wie ausgenagt. Andere Individuen, die offenbar tuberculös waren, sah man zu einer Zeit, wo die Intermittens am stärksten war, ihr widerstehen oft mehrere Jahre hindurch. Auf das Fortschreiten der Tuberculose hatte die Intermittensgegend in einigen Fällen keinen Einfluss, ja sogar verloren sich zuweilen alle üblen Symptome, in andern

aber einen sehr nachtheiligen, indem sie die Colliquation beförderte, obgleich diese Patienten von der Intermittens selbst verschont blieben. Herzkranke wurden von Intermittens selten befallen. Oft kündete sich dieselbe durch die Hydrops an. Bei Frauen beobachtete sie ein ganz eigenthümliches Verhalten zur Menstruation. Gewöhnlich fing sie gleich nach der Menstruation an, indem die Frauen oft schon während der Menses geringes Frösteln verspürten. In einigen Fällen kam es dann vor, dass sich am dritten Tage des Fiebers die Menses noch einmal einstellten. Das Ende der Fieberanfälle kann durch zweierlei Umstände bedingt werden: a) durch die Menses, wenn das Fieber von Menses zu Menses dauert oder wenn es, was aber nicht oft geschieht, einige Tage vor der Menstruation begonnen hat; es ist dies so bestimmt, dass man das Aufhören des Fiebers voraussagen kann. Dass die Menses wirklich beenden, sieht man bei Unregelmässigkeit der Menses, wo sie nicht am gehörigen Tage eintreten, aber das Fieber abschneiden, ohne dass es die Zahl seiner Anfälle vollständig erreicht hat; b) durch die Anzahl der Anfälle. Es kommt schon selten vor, dass die Intermittens 4 Wochen dauert, sondern meistens hört sie in der Zwischenzeit auf, aber fast immer nach 7, 14 oder 21 Tagen, mag es nun quotidiana, tertiana oder quartana seyn. Oefters ändert die Intermittens ihren Typus und zwar geschieht dies entweder am dritten Tage (wo dann gewöhnlich die Menses sich für einen Tag wiederholen), oder am 7., 14., 21. Tage; es sind mir Fälle vorgekommen, wo sie an jedem dieser Tage den Typus änderte; selbst die Veränderung der Anfallszeit fällt auf diese Tage, wenn es z. B. vom Morgen auf den Nachmittag springt. Die Tertiana ist am häufigsten, darauf die Quotidiana, welche besonders bei Frauen häufig beobachtet wird; die Quartana ist in unseren Gegenden selten. Von Nachkrankheiten habe ich ausser den oben bei der Tuberculoseerwähnten colliquativen Erscheinungen Hydrops beobachtet bei einer Frau, deren Hautthätigkeit sehr darniederlag; dieselbe ist im Verlaufe dieser Abhandlung schon mehrfach erwähnt. Der Einfluss der Intermittens auf die Seelenstörung ist sehr auffallend; während der Anfälle sind die Kranken ruhiger und oft bei Besinnung; bleibt diese Ruhe auch in der freien Zeit, so ist meist Hoffnung, dass sie auch nach Ablauf des Fiebers bleibe. Vielfach habe ich mich bemüht, zu ermitteln, in welchen Fällen die Intermittens Heilung hervorzubringen im Stande ist, doch ohne den erwünschten Er-

folg; es bieten sich dabei zu viele Schwierigkeiten, da oft Fragen in Betracht kommen, welche nach Jahren nicht mehr zu beantworten sind; und doch sind die Erfahrungen vieler Jahre nöthig, um ein allgemeines Resultat zu ziehen. Es wäre von der grössten Wichtigkeit, dies zu wissen; meistens sind es frische Fälle von Seelenstörung, welche durch die Intermittens geheilt werden, doch auch zuweilen solche, welche schon länger bestanden haben. Ob bei der Heilung mehr die bedeutende Affection des Nervensystems oder die Alteration des Blutes sich betheiligen, muss vor der Hand unbeantwortet bleiben. Dass man unter diesen Umständen die Intermittens so lange als möglich bestehen lässt, versteht sich von selbst.

Zusatz I. Die Melitaemie kommt in Irrenanstalten sehr selten vor; ich erinnere mich nur eines einzigen Menschen, der vor einigen Jahren hier in Siegburg behandelt wurde. Es war ein kyphotischer 50jähriger Fuhrmann von übrigens kräftigem Körperbau aus Cöln, der in seinem 20sten Jahre eine Intermittens tertiana überstanden und später an Krätze und Syphilis gelitten. Beim Dombau verletzt, verlor er viel Blut und wurde bald nachher wahnsinnig. Die Leber war etwas vergrössert; Tuberkeln waren nicht vorhanden, wohl aber eine grosse Neigung zu Bronchialkatarrh. Der Urin wurde in grosser Masse entleert und enthielt, mit Kupfer und Kali caust. untersucht, viel Zucker. Die Pilze waren in bedeutender Menge vorhanden. Die Faeces waren meist thonartig und wurden in kleinen Knollen entleert. Zucker liess sich auch hier leicht nachweisen. In Wasser aufgelöst, zeigten sich unter dem Mikroskop Schleimblasen, Blutkörperchen, Eiterzellen, die Pilze und gewöhnliche Krystalle der phosphorsauren Ammonium-Magnesia. Die Kräfte und das Aussehen des Mannes besserten sich sehr bald und schon nach kurzer Zeit konnte er geheilt entlassen werden. Der Diabetes bestand unverändert fort. Ob die Melitaemie hier einen Einfluss bei der Entstehung des Irrseyns gehabt, muss unentschieden bleiben. Der Fall beweist uns nur, dass auch bei dieser Crase Irreseyn vorkommen kann.

Es ist von verschiedenen Seiten her die Entdeckung, dass bei Diabetes zuweilen Vergrösserung der Nieren mit Hyperämie gefunden wird, zu der Behauptung benutzt worden, die Melitaemie habe ihren Ursprung in diesem Nierenleiden, von wo aus das Blut erst secundär erkranke; ob diese Ansicht in weiteren K-

sen getheilt wird, weiss ich nicht, ich kann mich ihr durchaus nicht anschliessen und suche den Ursprung des Uebels im Blut, während die Nieren durch die Ausscheidung des Zuckers secundär erkranken.

In welcher Weise der Zucker die Hauptbestandtheile des Bluts verändert, sowohl in ihrer Beschaffenheit als gegenseitigen Verhältnissen, ist noch durchaus unbekannt, da ich nun eigene Erfahrungen hierüber auch nicht besitze, so habe ich die Melitaemie hier angehängt. Eine eigene Classe sogenannter Dysaemien, d. h. solche Zustände des Bluts, wo fremde Bestandtheile im Blute vorhanden, konnte ich bei der einmal eingeschlagenen Eintheilung nicht aufstellen, da ich der Ansicht bin, dass alle die genannten Crasen mehr oder weniger durch die Anwesenheit fremder Substanzen hervorgebracht werden. Die Fälle, wo uns diese Stoffe noch unbekannt sind, sind freilich sehr zahlreich.

II. Die syphilitische Dyscrasie, deren eigentliche Charaktere im Blute noch nicht nachzuweisen sind, die sich höchstens an ihren Producten, an charakteristischen Knochenentartungen etc. erkennen lässt, spielt oft eine grosse Rolle; es wird aber leider zu selten der Irrenarzt über die früheren Verhältnisse des Kranken gehörig unterrichtet, um hierüber die nöthigen Erfahrungen und Forschungen machen zu können. Zwei Fälle vom höchsten Interesse sind mir vorgekommen, die ich hier kurz anführen will. Ein in den Vierzigen stehendes Individuum, dessen mütterliche Familie mehrere Fälle von Irreseyn darbot, und das allerlei Fatalitäten des Lebens durchgemacht hatte und namentlich öfter syphilitisch gewesen war, wurde irre. Eine grosse Anzahl von Venaesectionen machte ihn sehr aufgeregt, welcher Zustand lange Zeit anhielt, nach und nach aber in Narrheit überging. Es war unter diesen Umständen, nachdem schon alle möglichen Mittel angewendet waren, jede Hoffnung zur Wiederherstellung aufgegeben, als noch, um auch das letzte zu versuchen, in Erwägung der früheren Syphilis das Decoctum Zittmanni angewendet wurde, das den Kranken zur grössten Verwunderung Aller völlig wiederherstellte.

Der zweite Fall betrifft eine ungefähr 50jährige Frau, welche ebenfalls mit ererbter Anlage zu Seelenstörung in Folge verschiedener Affectionen nymphomanisch aufgeregt wurde. Sie hatte öfter an Syphilis gelitten. Bei ihrer Untersuchung fanden sich im Rachen und in der Scheide syphilitische Geschwüre. Die lan-

gere Anwendung des Zittmannschen Decocts stellte auch sie vollständig her.

Noch muss ich eines 50jährigen Melancholikers erwähnen, der nach einem fast dreimonatlichen Aufenthalt in der Anstalt starb; man fand am Stirnbein Osteophyten und Narben von syphilitischen Geschwüren; die innere Fläche des Schädels war rauh wie zernagt, dort war die dura mater verdickt und mit der ebenfalls verdickten, mit dem Gehirn fest zusammenhängenden Arachnoidea verwachsen. Im Arachnoidalsack befand sich viel Serum und an einzelnen Stellen plastisches Exsudat. Das Gehirn war hin und wieder oberflächlich roth erweicht. Die Ventrikel voll trüben Serums, die Gehirnsubstanz in der Umgebung breiweich; in den Jugularen flüssiges Blut. Die Schleimhaut des Larynx mit vielen Ecchymosen bedeckt. Die Bicuspidalklappe verdickt und insufficient; die Lunge sehr schaumig ödematös. Die Leber von Blut strotzend, kleiner, der Peritonealüberzug einen starken Saum bildend. Die Magenschleimhaut erweicht; im Darm Spulwürmer; die Gelenke steif. — Einen ebenfalls nicht uninteressanten Fall dieser Art erzählt Jacobi in dem ersten Bande (Manie), wo er aber mit anderem Namen benannt ist.

Stellen wir nun zum Schlusse dieser Abhandlung die Hauptresultate, welche sich aus unseren Untersuchungen ergeben, kurz zusammen:

1) Von den Krankheitsformen, welche mit der fibrinösen Crase verbunden sind, ist die Tuberculose die einzige, welche häufig bei Irren beobachtet wird, jedoch mischen sich den Symptomen im Leben und in der Leiche manche bei, welche das reine Bild der Fibrinose verdunkeln und schon etwas die Charaktere der Dissolution hinzugesellen. Die Tuberculose ist meist als Ursache des Irreseyns anzusehen. Entzündungen, besonders Pneumonie durch Hypostasen kommen ziemlich häufig vor.

2) Die von Engel unter dem Namen Hypinose zusammengefassten Krankheiten (Typhus, Krebs und Exantheme) kommen bei Irren höchst selten vor; über ihr Verhältniss zum Irreseyn lässt sich nichts Bestimmtes angeben. Meistens werden sie bei Blödsinnigen beobachtet, ein Umstand, der darauf hindeutet, dass das Blut bei Blödsinnigen viel mehr dem normalen ähnlich ist, als das Blut der übrigen Irren, da der Typhus sich mit keiner andern Dyscrasie verträgt.

3) Herzkrankheiten sind bei Irren nicht selten; meistens

findet man sie bei Melancholischen. Sie sind als Ursache der Seelenstörung anzusehen, indem sie durch mangelhafte Vertheilung und Oxydation des Bluts eine Entmischung desselben bewirken, wodurch dem Nervensystem nicht die nöthigen Reize dargeboten werden. Zuweilen tritt bei nicht melancholischen Herzkranken mit der geistigen Genesung Wassersucht ein.

4) Die seröse Crase oder Hydraemie mit Blutverminderung, wo es nicht oft zu serösen Ausscheidungen kommt, ist bei Irren am meisten verbreitet, besonders bei den mit Aufregung verbundenen Formen (Tobsucht, Wahnsinn); hierfür sprechen die Erfahrungen der Pathologie und Chemie; zuweilen ist sie als Ursache des Irreseyns oder doch der Aufregung anzusehen.

5) Die Säuferdyscrasie, welche so oft Veranlassung zu dem Delirium cum tremore gibt, wird in Irrenanstalten selten gefunden; gesellt sich Pneumonie hinzu, so hat diese grosse Neigung in Gangraen überzugehen.

6) Einige Formen der Blutmischung, welche unter dem Namen Dissolutio sanguinis aufgeführt wird, kommen sehr häufig vor bei Irren, besonders Scorbut, Dysenterie, Pyaemie etc. Es prägt sich der Charakter der Dissolution auch immer mehr oder weniger den anderen Formen auf.

7) Die Melitaemie wird selten beobachtet in Irrenanstalten; sie scheint auf das Irreseyn wenig Einfluss zu haben und umgekehrt.

8) Die Syphilis ist häufige Veranlassung des Irreseyns; die Veränderungen, welche das Blut durch sie erleidet, sind gänzlich unbekannt.

9) Es fragt sich nun, ob diese verschiedenen Crasen primär oder erst secundär durch die bei dem Irreseyn vorhandene Schwäche des Nervensystems herbeigeführt sind. Von einigen, besonders der Tuberculose, Hydraemie, Herzleiden, Säuferdyscrasie habe ich schon gezeigt, dass sie meistens als ursächliches Moment des Irreseyns anzusehen sind; von der hypostatischen Pneumonie ist es bestimmt, dass sie erst während des Irreseyns in Folge der Schwäche des Nervensystems entsteht. Die Dissolutio sanguinis scheint mir durchaus nicht vom Nervensystem aus bedingt zu seyn, sondern in den meisten Fällen primär vorhanden und in vielen Fällen als Ursache des Irreseyns. Wenn sie von der Schwäche des Nervensystems abhinge, so müsste sie bei Blödsinnigen, besonders wenn sich Lähmungen dazugesellen, am bedeutendsten seyn, während gerade hier das

Blut am normalsten gemischt zu seyn scheint, indem hier der ganze Organismus sich wiedererholt, nachdem das Blut Producte gesetzt hat, welche es befreien, aber das Seelenleben in Fesseln halten. Für die grössere Reinheit des Bluts bei Blödsinn sprechen: 1) das seltenere Vorkommen der Gangraena pulmonum; während unter den 804 Sectionen diese Krankheit bei Melancholie 12 Mal, Wahnsinn 4 Mal, Tobsucht 4 Mal beobachtet wurde, kam sie bei Blödsinn nur 3 Mal vor. 2) Das seltenere Erscheinen des Decubitus bei Blödsinnigen, obgleich diese oft den grössten Theil des Tages im Bette zubringen; während Tobsüchtige und Wahnsinnige, bei denen er am meisten vorkommt, fast immer herumwandern. 3) Der oben schon erwähnte sehr gewichtige Umstand des häufigeren Auftretens von Typhus Krebs und Exanthemen bei Blödsinnigen. 4) Die normalere Beschaffenheit des Harns und der übrigen Secrete. 5) Die Zunahme des Körpergewichts, welche oft sehr bedeutend ist, wenn nicht gerade bedeutende Lähmungen vorhanden sind.

Anhang.

Schlussbemerkungen über den Harn der Irren.

Da meine Untersuchungen des Harns der Irren für jetzt zwar noch nicht vollendet, aber abgeschlossen sind, so theile ich die von mir erzielten Resultate hier kurz mit, um dem Leser alle an verschiedenen Stellen getrennten Bemerkungen zusammen vor Augen zu stellen. Es versteht sich bei allen diesen Untersuchungen des Harns von selbst, dass eine einzelne nicht viel Gewicht verdient, indem durch die Diät, Lebensweise, Krankheitszustände etc. der Harn eines Tages ganz verändert seyn kann, sondern dass nur das Mittel einer Reihe von Untersuchungen, welche mit dem zu verschiedenen Tageszeiten entleerten Harn angestellt worden sind, ein wahres und richtiges Resultat liefern können.

1) Der Harn der Irren zerfällt in zwei grosse Abtheilungen:

a) Derjenige, welcher blass, an festen Substanzen, besonders Harnsäure und deren Verbindungen arm, daher specifisch leichter ist; hierhin gehört der Harn der Melancholischen, Tobsüchtigen und Wahnsinnigen.

b) Derjenige, welcher stark gefärbt, an festen Substanzen,

besonders Harnsäure und deren Verbindungen reich, daher specifisch schwerer ist; hierher ist der Harn der Blödsinnigen und der Irr-Epileptischen zu rechnen.

2) Der Harn der periodisch-Tobsüchtigen reiht sich ganz dem der Epileptischen an, indem beide den Harn der Blödsinnigen an Gewicht um Vieles übertreffen.

3) Der Harn der ersten Classe hat eine grosse Neigung alkalisch zu werden; von allen am meisten der der Tobsüchtigen, welcher oft schon alkalisch entleert wird; am wenigsten der der Melancholischen; diese Alkalescenz entsteht durch Zersetzung des Harnstoffs, welche im Sommer natürlich schneller vor sich geht als im Winter.

4) Je grösser die Tendenz des Harns der Melancholischen zur Alkalescenz ist, ohne dass organische Rückenmarks- oder Gehirnleiden die Ursache sind, um so grösser die Neigung der Melancholie zu Aufregung, also zu Umwandlung in Wahnsinn oder Tobsucht.

5) Der Harn der zweiten Classe hat geringe Neigung zu Alkalescenz und bleibt oft viel länger sauer als der Harn von Gesunden, welche mit den Kranken unter gleichen äusseren Verhältnissen leben. Es widersprechen dieser Beobachtung die Erfahrungen von Sutherland und Rigby (Lond. Gaz. Juni 1845).

6) Demzufolge hat der erste Harn Neigung zur Bildung von Phosphatsedimenten (wahrscheinlich die schleimigen Sedimente von Suth. und R.), in denen besonders die phosphorsaure Ammonium-Magnesia in ihren bekannten Krystallen auftritt, wenn nicht bedeutende andere Leiden eine Aenderung bedingen, und

7) der Harn der zweiten Classe Neigung zur Bildung von Sedimenten aus krystallinischer Harnsäure oder harnsaurem Ammonium, welche ich bei der andern Classe niemals fand, was mit Suth. u. R. Angaben nicht übereinstimmt, die sie öfter fanden.

8) Fremde Bestandtheile im Harn mit Ausnahme des Fettes, welches oft vorkommt, als Albumin, Zucker, Gallenstoffe, Eiter etc. sind bei Irren im Ganzen selten.

9) Eine Vermehrung der Phosphate, die von verschiedenen Seiten angenommen wurde, habe ich bei Tobsüchtigen niemals gefunden.

10) Je höher der Gehalt des Harns an festen Theilen und also je höher das specifische Gewicht ohne gleichzeitige Zunahme des psychischen Wohlseyns, je dunkler die Farbe des Harns, je stärker die harnsauren Sedimente, um so ungünstiger

die Prognose; doch gilt hier vor Allem das oben Gesagte von wiederholten Versuchen. Diesen Satz, der das Resultat unzähliger Harnuntersuchungen ist, erkläre ich mir so, dass sich der Harn dann dem der periodisch-Tobsüchtigen oder Blödsinnigen nähert, bei denen auch das Körpergewicht so sehr zunimmt. Der obige Satz ist in seinem Gegentheil durchaus ungültig. Zur Uebersicht will ich hieran eine Tabelle reihen.

Anmerkung. Es ist auffallend, was das specifische Gewicht in den Beobachtungen von Sutherland und Rigby so sehr abweicht von meinen Angaben; das höchste Gewicht, das ich beobachtet, ist 1032; die Engländer haben 1040 gefunden, ein Unterschied, der gewiss zum grossen Theile in der verschiedenen Lebensweise begründet ist.

Tabelle über das specifische Gewicht des Harns.

1001) Religiös-melancholisch-wahnsinniger Bursche, lange krank, sehr ungünstige Prognose, Uebergang in Blödsinn.

1005) 2 tobsüchtige Frauen, 2 melancholische Bursche. Die eine Frau zum zweiten Male erkrankt in Folge einer Kopfverletzung, sehr geschlechtlich aufgeregt; alle geheilt nach kurzer Zeit.

1006) Melancholisch-blödsinniges Mädchen, gut genährt, wenig Aussicht zur Heilung.

1008) Tobsüchtiger Mann, mit bedeutender Aufregung des Herzens und starken Congestionen zum Kopf; (Digital.) geheilt.

1009) Wahnsinnig-aufgeregte Jungfer, mit ererbter Disposition, sehr lange schon närrisch, ungünstige Aussichten.

1010) 1 melancholischer Mann, 2 melancholische Frauen, 1 tobsüchtige Frau in Folge eines starken Blutflusses, alle geheilt.

— 1 alter wahnsinniger Mann, der zwar gebessert ist, aber nicht geheilt werden wird.

1011) 2 wahnsinnig-aufgeregte Frauen, von denen die eine geheilt, die andere bald geheilt seyn wird. 3 melancholische Frauen, eine geheilt, eine heilbar, eine unheilbar. 1 tobsüchtige Frau geheilt; 2 tobsüchtige Männer, einer geheilt, einer unheilbar.

1012) 2 gesunde weibliche Individuen, 2 tobsüchtige Frauen geheilt, 3 tobsüchtige Männer, von denen jetzt 2 geheilt sind und einer alle Aussichten zur Heilung gewährt.

1013) Ein gesundes weibliches Individuum.

1014) Ein wahnsinniger Mann, organisches Gehirnleiden, gestorben durch Apoplexie. 2 melancholische Frauen, heilbar.

1015) Eine wahnsinnige Frau mit organ. Gehirnleiden; 1 gesundes weibliches Individuum, 3 tobsüchtige Frauen, 2 geheilt und 1 heilbar, 1 melancholischer Mann, unheilbar.

1016) Ein hysterisches weibliches Individuum in den klimakterischen Jahren.

1017) Ein tobsüchtiger Mann geheilt, eine tobsüchtige Frau mit sehr zweifelhafter Prognose.

1018) Eine melancholische und eine tobsüchtige Frau, beide geheilt, eine wahnsinnige Frau mit zweifelhafter Prognose.

1019) Eine blödsinnige Dame, welche in der Anstalt gepflegt wird.

1021) Ein blödsinniger Mann (gestorben an Tuberc. c. hydroceph.), eine periodisch-tobsüchtige Frau, 2 tobsüchtig-blödsinnige Männer, alle mit Bestimmtheit unheilbar.

1022) Eine blödsinnige Frau, ein melancholisch-blödsinniger Mann und Frau, alle unheilbar.

1023) Eine melancholisch-blödsinnige Frau.

1025) Ein periodisch-tobsüchtiger Mann, eine wahnwitzige Frau, beide unheilbar.

1026) Ein melancholisch-blödsinniger Mann.

1027) Eine blödsinnige Frau.

1028) Ein tobsüchtig-blödsinniger Mann und ein periodisch-tobsüchtiger Mann, der schon längere Zeit in der Anstalt ist und während des ziemlich langen lucidum intervallum sehr brauchbar ist.

1032) Ein junger Mann mit einem Epilepsie ähnlichen Zustand, höchst wahrscheinlich unheilbar; eine periodisch-tobsüchtige Frau im lucidum intervallum und Paroxysmus.

Absichtlich gebe ich nur eine Tabelle, welche die Mittelzahlen des specifischen Gewichts aus einer durch eine Woche fortgesetzten täglichen Untersuchung des Harns liefert. Leider konnte ich bloss den Morgenharn jedesmal erhalten, doch ist dieser Nachtheil durch die Zahl der Tage ziemlich ausgeglichen, indem der Einfluss äusserer Umstände ganz schwindet.

XLIII. Anzeigen neu erschienener Schriften.

1. A. Hannover, de quantitate relativa et absoluta acidi carbonici ab homine sano et aegroto exhalati. Havniae 1845.

Die wichtigsten Fortschrittte, welche die pathologische Anatomie in neuester Zeit gemacht hat, sind in den Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes, des Urins und der Knochen enthalten. Unsere Kenntnisse über den Chemismus des Respirationsprocesses im krankhaften Zustand sind dagegen bis jetzt leider noch sehr mangelhaft, gewiss zum grossen Nachtheil für die Wissenschaft. Wir werden erst dann im Stande seyn, die mannigfaltigen Thatsachen, welche die chemische Analyse der verschiedenen Flüssigkeiten und Bestandtheile des Körpers im gesunden und kranken Zustande geliefert hat, zu würdigen, wenn alle Absonderungsprocesse gleichmässig erforscht sind. Die wenigen, von einigen älteren Forschern auf uns übergekommenen Thatsachen hinsichtlich der Kohlensäureproduction im kranken Zustand, haben nur einen sehr bedingten Werth. Malcolm in Belfast ist fast der Einzige, der in neuester Zeit, durch seine Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der von Typhösen ausgeathmeten Luft, den so sehr vernachlässigten Gegenstand wieder aufgenommen hat. Seine Untersuchungen lassen jedoch, da sie nur über das Verhältniss der Kohlensäure zu der überhaupt ausgeathmeten Luft, nicht aber über die absolute Menge derselben Aufschluss geben, abgesehen von manchen Ausstellungen, die an der Art, wie er das Gas ansammelte, zu machen sind, Manches zu wünschen übrig. Herr Dr. Hannover, rühmlichst bekannt in anderen Zweigen der Physiologie und Pathologie, hat in vorliegender Schrift den ersten Beitrag zu einer künftigen pathologischen Chemie des Respirationsprocesses gegeben. Die mannigfaltigen Schwierigkeiten, welche mit seinen Experimenten verbunden sind und das Bedürfniss, gerade die hier erörterten Fragen einmal zum Gegenstand genauerer Untersuchungen zu machen, lassen die erwähnte Arbeit als eine der dankenswerthesten und wichtigsten erscheinen, womit die pathologische Chemie in neuester Zeit bereichert worden ist.

Das erste Drittel der Schrift enthält eine kurze, jedoch ziemlich vollständige Uebersicht über die hauptsächlichsten bisherigen, den Chemismus der Respiration betreffenden Leistungen, wobei Verfasser sich jedoch nur an das Thatsächliche hält und die auf Letzteres gebauten theoretischen Erörterungen übergeht. Der in diesem Resumé ausgesprochenen Behauptung zufolge, dass die Pulsfrequenz auf die Ausscheidung der Kohlensäure keinen Einfluss zu haben scheine, muss ich jedoch widersprechen. Mit erhöhter Pulsfrequenz geht auch mehr Blut durch die Lungen und in Folge des vermehrten Contactes zwischen dem Blut und der in den Lungenzellen enthaltenen Luft, muss alsdann der Gasaustausch stärker seyn. Die erhöhte Pulsfrequenz hat für die Respiration eine analoge Bedeutung, wie die Vermehrung der Zahl der Athemzüge, in deren Folge grössere Luftvolumina in die Lungen gelangen und grössere Kohlensäuremengen aus dem Blut abgeschieden werden. Durch das Experiment ist diese Behauptung, die jedoch von vorn herein durchaus gerechtfertigt ist und mit allen Thatsachen übereinstimmt, allerdings noch nicht erwiesen. Ich werde sobald wie möglich eine Zusammenstellung meiner zahlreichen Experimente über die Kohlensäureausscheidung nach den gleichzeitig beobachteten Pulsfrequenzen unternehmen, und dadurch die erwähnte Frage, die für die Physik der Respiration von Wichtigkeit ist, auf experimentellem Wege zu lösen suchen.

Die eigenen Experimente des Verf. wurden im Friedrichs-Hospital zu Kopenhagen angestellt unter Beihülfe des Herrn Scharling. Die Kranken befanden sich in ihren gewöhnlichen Kleidern in einer luftdicht schliessenden Kiste von 121,824 Kubikzoll Inhalt, die geräumig genug war, dass sich bei den darin befindlichen Personen während des eine halbe Stunde dauernden Experimentes keine Athembeschwerden einstellten. Sämtliche Beobachtungen wurden ungefähr zu derselben Tags- und Jahreszeit gemacht. Da die ausgeathmete Kohlensäuremenge nicht nur bei einer und derselben Krankheitsform, sondern sogar bei demselben Individuum ziemlich erhebliche Variationen zeigte, wurden mit Recht nur wenige Krankheiten untersucht. Die Gesamtzahl der Experimente beläuft sich auf 89 und umfasst 26 Experimente an 4 Bleichsüchtigen, 29 an 5 Lungenschwindsüchtigen, 9 an 2 mit chronischer Bronchitis Behafteten, 10 an 2 Gelbsüchtigen, je 5 an je 1 Fall von Herzvergrösserung, Bright'scher Krankheit und Lithiasis.

Hinsichtlich der Bleichsucht ergab sich das merkwürdige Resultat, dass die Kohlensäureausscheidung bei dieser Krankheit stärker ist, als im normalen Zustand und dass mit eintretender Besserung die Kohlensäure abnimmt. Verfasser macht darauf aufmerksam, dass je stärker die Frequenz der Athemzüge war, eine desto geringere absolute Kohlensäuremenge ausgeathmet wurde und dass sich in dieser Hinsicht die Bleichsüchtigen umgekehrt verhalten wie Gesunde, bei welchen letzteren bei verstärkter Respirationsfrequenz zwar der procentige Kohlensäuregehalt ab-, dagegen die absolute Kohlensäuremenge zunehme. Dieser

Deutung der gefundenen Thatsachen kann ich jedoch nicht beistimmen. Verfasser erhielt nämlich im Mittel folgende Resultate.

	Puls in 1 Minute	Athemzüge in 1 Minute	Ausgeschiedener Kohlenstoff in einer Stunde; in Grammen.
1. Fall	70	25	7,27
2. „	82,3	20,4	7,37
3. „	84	37,3	6,61
4. „	66,7	17,3	7,68

In Nr. 3 und 4 sind die Carbondifferenzen lange nicht so bedeutend, als nach den starken Unterschieden in der Zahl der Athemzüge zu erwarten wäre. Die Respirationsfrequenz verhält sich in Nr. 3 und 4 ungefähr wie 2 : 1; es müsste desshalb, wie meine Versuche über den Einfluss der Respirationsfrequenz auf die Kohlensäureproduction ergeben haben, die Kohlensäuremenge in dem einen Fall sogar das Doppelte betragen, wie in dem andern, wenn alle sonstigen Bedingungen gleich wären. Aber gerade Letzteres ist nicht der Fall. Eine Menge anderer Umstände sind ausser der Häufigkeit der Athembewegungen von Einfluss auf die Ausscheidung der Kohlensäure, vor Allem die Blutbeschaffenheit, und man sieht sich durch die Experimente des Verfassers zum Schlusse genöthigt, dass in den schwereren Fällen von Chlorosis, in welchen die Blutkügelchen ausserordentlich abgenommen haben, in Folge der eintretenden Respirationsnoth frequentere Athembewegungen gemacht werden müssen, woraus es sich dann gut erklärt, warum trotz des Mangels an Blutkörperchen in der Bleichsucht dennoch eine grössere Quantität von Kohlensäure ausgeathmet wird als im gesunden Zustand, in welchem die ruhig von Statten gehenden Athembewegungen wenigstens e i n e Bedingung einer mässigeren Kohlensäureabscheidung sind. Hinsichtlich des Verhältnisses der Kohlensäureproduction zum Körpergewicht glaubte Verf. kein Resultat abstrahiren zu dürfen; es scheint mir aber, dass aus der Versuchsreihe der Schluss gezogen werden dürfte, dass in den Fällen von weitergediehener Krankheit die Ausscheidung der Kohlensäure, wie so eben erwähnt, nur desshalb absolut und relativ zum Körpergewicht zunimmt, weil ein stärkeres Athmungsbedürfniss vorhanden ist, indem die geringe Anzahl von Blutkörperchen bei gewöhnlicher Respirationsfrequenz nicht mehr hinreichen würde zur Aufnahme des für das Parenchym der Organe bestimmten Sauerstoffs. Verfasser reiht an die Ergebnisse über die Respiration der Chlorotischen die Frage, welcher Blutbestandtheil der Träger der Kohlensäure sey und behauptet mit Recht, dass die Blutkörperchen nicht ausschliesslich dieses Gas enthalten können, da sie in der Chlorosis sehr abgenommen haben.

Bei den Phthisischen fand Verfasser eine bedeutende Abnahme der Kohlensäure; indem er zu zeigen sich bemüht, dass auf mehreren Wegen ein Theil des in der Nahrung aufgenommenen Carbons ausgeschieden wird (z. B. durch die Sputa, die colliquativen Durchfälle etc.) vergisst er

nicht zu bemerken, dass die geringere Kohlensäureproduction in den weiter gediehenen Fällen der Krankheit, zum Theil dem darniederliegenden Appetit beizumessen sey. Interessant ist, dass ein Phthisiker nach vorhergegangener Körperbewegung viel mehr Kohlensäure aushauchte, als wenn er vorher sich ruhig verhielt. Ich habe gezeigt, dass im gesunden Zustand die Körperbewegung als Nachwirkung eine Vermehrung der Kohlensäure bedinge; dass dieses bei der Phtisis in noch viel höherem Grade stattfindet, erklärt sich von selbst. Bei der chronischen Bronchitis zeigte sich keine erhebliche Abweichung von der Norm hinsichtlich der Kohlensäure; ebenso will Verf. aus seinen übrigen Experimenten über einige andere Krankheiten noch kein Resultat ziehen.

Möge der Verf. seine Stellung als Assistenzarzt an einem grossen Spital noch ferner benutzen, um die Pathologie mit Beobachtungen zu bereichern, die nur in klinischen Anstalten möglich sind und für welche der wissenschaftliche Arzt ihm zum grossen Danke verpflichtet ist.

Vierordt.

Kiwisch v. Rotterau, Beiträge zur Geburtskunde. Würzburg 1846.

Der Verfasser dieser Beiträge befindet sich, wie bekannt, schon seit längerer Zeit in einer Stellung, wo es ihm vergönnt ist, viele wichtige klinisch-geburtshülfliche Erfahrungen in grossem Maassstab zu sammeln. Er benützt diese Stellung mit ebenso viel Eifer als Umsicht und die Wissenschaft ist ihm dafür besonderen Dank schuldig. Kaum war jene werthvolle Arbeit über die Gebärmutterkrankheiten in den Händen des Publikums, so folgt nun die hier vorliegende Reihe geburtshülflicher Abhandlungen, und es kann nicht fehlen, dass diese Abhandlungen eben so viel Aufmerksamkeit erregen werden, als das im vorigen Jahre erschienene Werk desselben Herrn Verfassers.

Es sind hier zwölf verschiedene Gegenstände aus der Geburtshülfe besprochen, und zwar so, dass der Herr Verfasser nur das vorbringt, was er Neues oder Abweichendes mitzutheilen hat oder was er besonders hervorheben zu müssen glaubt. Wir begnügen uns mit einer kurzen Anführung der hauptsächlichsten Gegenstände, die hier vorkommen.

1) Ein neuer Beckenmesser. Es liegt demselben der Gedanke zu Grunde, dass man durch Einführen der Einen Branche des Instruments in die Urethra und Blase noch grössere Genauigkeit gewinnt, als mit den bisherigen Methoden. Das neue Instrument ist indess ziemlich complicirt, es erfordert der Gebrauch desselben eine gewisse Uebung, und so glauben wir, dieser Erfindung die Prognose stellen zu müssen, dass sie sich wohl nicht weit über die Gebärhaus-Praxis hinaus verbreiten wird.

2) Eine weit günstigere Prognose glauben wir, in Bezug auf ein

zweites neues Instrument, einen Perforationsapparat, aussprechen zu müssen. Es ist ein Trepan-Perforatorium, eine Vereinfachung des früher von Dr. Leisnig angegebenen Apparats. Die Pyramide des Trepans ist nach Art eines gewundenen Bohrers gearbeitet; die Zähne sind gross, mehr messerförmig (zum bequemern Durchschneiden der Weichtheile) und die Drehung geht nicht vor und zurück, wie bei der Trephine, sondern ununterbrochen vorwärts. Ein zweites Instrument, das dem Tire tête von Levret analog in das Trepanloch eingeführt wird, dient zum Anziehen des Kopfs, nachdem er durch Wassereinspritzen entleert ist. — Die Vortheile dieses Apparats sind evident, leider hat Herr K. vergessen, dem Leser mitzutheilen, wie theuer derselbe in Würzburg zu haben ist.

3) Auch einen neuen Mechanismus für die Reposition der vorgefallenen Nabelschnur lehrt uns Herr Kiwisch kennen, und diesem letzteren muss wohl, wenn nicht der Grundsatz Simplex veri sigillum ganz falsch ist, der Preis zuerkannt werden. Die Sache ist eminent einfach, ein Endstück von einem dicken elastischen Katheter auf einen sondenförmigen Stab lose aufgesetzt, wird durch ein Bändchen mit der Nabelschnur in Verbindung gebracht, man geht damit in den Uterus hinauf und reponirt so den Prolappus. Beim Wiederzurückgehen streift sich das Katheterstückchen ab und bleibt sammt der Nabelschnur droben. Uebrigens empfiehlt Herr K. dieses Verfahren nur für solche Fälle, wo der Vorfall nicht allzugross und wo eine Reposition mit der Hand nicht ausführbar ist.

4) Der Herr Verfasser warnt vor einem allzupassiven Verfahren in den Fällen, wo der Muttermund, trotz kräftiger Wehen, sich nicht erweitern will. Er empfiehlt bei nach hinten gewichenem Muttermund ein kräftiges stetes Nachvornziehen des Muttermundes während der Wehe. Wo dies nicht hilft oder nicht ertragen wird, soll man ohne Verzug zum Knopfmesser greifen. Mit den Erfahrungen des Verfassers übereinstimmend, sprechen die von Laborie für die Zweckmässigkeit dieses Mittels.

5) Zur Beschleunigung der Extraction des zuletzt kommenden Kopfs wird ein Handgriff angegeben, der sich dem Verf. schon vielfach bewährt haben soll: man zieht zuerst an den Schultern in der Richtung nach hinten, um den Kopf in die Beckenhöhle besser herabzubringen, sodann, um die Drehung des Gesichts über das Mittelfleisch herüber zu befördern, wird der Rücken des Kindes stark emporgehoben und dem Bauch der Mutter genähert. Der Nutzen dieses Manoeuvers ist sehr einleuchtend.

6) Grossen Werth legt Herr K. auf die Lageverbesserung des Kindskopfs mittelst der Zange. In den Fällen, wo der Kopf in querer Stellung tief herabgetreten ist und nun die Geburt nicht vorwärts will, soll man die Zange schief anlegen und allmählig eine Drehung des Gesichts nach hinten herbeizuführen suchen. Ebenso soll man bei queren Gesichtslagen allmählig eine Drehung des Kinns nach vorn mit der Zange bewerkstelligen. Diese Lehre wird wohl, wenn uns nicht Alles täuscht, bald allgemein acceptirt seyn; ausser mehreren deutschen Auto-

ritäten sehen wir die französischen und englischen auf demselben Wege. Der Vortheil, den man durch diese Drehungen gewinnt, liegt so am Tage, dass nur die Schwierigkeit der genauen Diagnose als ein schwacher Gegengrund geltend gemacht werden kann.

7) In einer Abhandlung über die Blutungen nach der Geburt spricht Herr K. entschiedene Zweifel gegen die Einsenkung der mütterlichen Gefässe in die Placenta aus; wir erwidern darauf, dass wir nach Anschauung der Präparate, die Herr Weber in Leipzig uns zu zeigen die Güte hatte, jene Einsenkung als ein ganz unzweifelhaftes Factum betrachten müssen. Wenn der Herr Verfasser einmal nach Leipzig kommt, wird auch er sich bekehren.

Es fehlt uns an Raum, um auch die übrigen Abhandlungen über Eklampsie, künstlichen Abortus, künstliche Frühgeburt, Auscultation der Schwangern, Lagerung der Kreisenden noch näher anzuführen; unsere Leser werden schon aus den mitgetheilten Beispielen ersehen haben, dass hier Fragen besprochen werden, die für jeden Geburtshelfer von wesentlichem Interesse sind. R.

Schmidt, die Reform der Medicinalverfassung Preussens. Berlin 1846.

Schon seit einigen Jahren war viel davon die Rede, dass Herr Schmidt, der vertraute Freund des Ministers Eichhorn, den Auftrag erhalten habe, einen Entwurf zur Reform der preussischen Medicinalverfassung auszuarbeiten. Dieser Entwurf, der mit grösster Spannung von allen preussischen Aerzten erwartet wurde, ist nun in den Händen des Publikums und es wird wohl überall eine lebhafte Discussion darüber stattfinden. Wir wollen dieser Discussion nicht vorgreifen, wir beabsichtigen hier keine ausführliche Recension des Entwurfs zu liefern, sondern wir wollen uns auf eine kurze Mittheilung der Principien beschränken, welche Herr Schmidt seinem Reformentwurfe zu Grunde legt.

Diese Principien sind unläugbar die Principien der Wissenschaft, der Gerechtigkeit und der Humanität; man muss es Herrn Schmidt zum Lobe nachsagen, dass er auf die Wünsche des ärztlichen Standes eingegangen ist und auf die öffentliche Meinung die gebührende Rücksicht genommen hat. —

Schon dies ist ein schönes Zeichen, dass der Entwurf eines neuen Gesetzes der Oeffentlichkeit und der wissenschaftlichen Discussion übergeben wird, und es bildet dieses Verfahren einen erfreulichen Gegensatz zu jener tausendfach verwünschten Rust'schen Bureaukratie, welche früher mit ihrer Gewaltthätigkeit und rücksichtslosen Unfehlbarkeit den ärztlichen Stand in Preussen so schlimm behandelte. Die preussischen Aerzte dürfen jetzt hoffen, dass sie bald von dem Fluch der Rust'schen Medicinalgesetzgebung befreit seyn werden.

Das Erste, worauf Herr Schmidt anträgt, ist natürlich die Aufhebung jener unseligen Spaltung des ärztlichen Standes in zweierlei Klassen; auch Herr Schmidt will keine Chirurgen mehr, sondern nur vielseitige Aerzte und subalterne Krankenwärter. Möge Preussen rasch diese Reform bewerkstelligen, die anderen Staaten, die noch zurück sind, werden um so eher nachfolgen!

In einer zweiten und dritten Denkschrift verbreitet sich der Verf. über das Unterrichts- und Prüfungswesen, und wir müssen ihm im Ganzen beistimmen, wenn er dreierlei Abstufungen im Studienplane und dreierlei entsprechende Prüfungen verlangt, nämlich: 1) Vorkenntnisse (Chemie, Botanik, Physiologie etc.) 2) Theoretische Medicin. 3) Praktische Medicin (Klinik und Poliklinik). Dagegen halten wir die Tendenz des Verf. für verfehlt, wenn er diese drei Stadien streng abgrenzen möchte, und wir halten es für illiberal, wenn er die Studirenden zum Hören aller möglichen theoretischen Vorlesungen zwingen will. Rücksichtlich der Prüfungen vermissen wir sehr einen näheren und bestimmteren Entwurf für dieselben. Was für Männer, wie viele Mitglieder sollen in der Prüfungscommission sitzen, welche Grundsätze und Formen sollen dabei zur Anwendung kommen? Diese Fragen hat Herr Schmidt nicht beantwortet, obgleich sie wesentlich hergehören.

In der vierten Denkschrift, über das Militärmedicinalwesen, spricht sich der Herr Verfasser ganz entschieden für die Aufhebung der militärärztlichen Erziehungsanstalten aus. Mit Recht wird jene unbillige Einrichtung lächerlich gemacht, wonach in der Charité fast alle Assistenten- und Praktikantenstellen, namentlich auch die auf der Abtheilung der kranken Weiber und Kinder und der Geisteskranken, ein Privilegium der Militärärzte ausmachen.

In der fünften Denkschrift werden, übereinstimmend mit der öffentlichen Meinung, Distrikts-Armenärzte und Kreishospitäler verlangt; die letzteren freilich sollen, wie etwas kleinlaut angedeutet wird, mehr durch die Wohlthätigkeit des Publicums, als durch den Staat oder durch Gemeindebeiträge zu Stande kommen.

Die sechste Denkschrift endlich beschäftigt sich mit dem ärztlichen Beamtensystem. Herr Schmidt schlägt fünf Amtsstufen vor: 1) Distriktsarzt (Amtsarzt). 2) Kreisphysikus. 3) Regierungs-Bezirks-Medicinalrath. 4) Medicinalcollegium (für die Provinz). 5) vortragende Räthe im Ministerium. —

Man sieht aus dem Mitgetheilten, dass es mit einer durchgreifenden Reform Ernst werden soll. Die Kritik, womit Herr Schmidt viele der bisherigen Verwaltungsfehler aufdeckt, muss als eine sehr freimüthige anerkannt werden. Zum Schluss wollen wir unsern Lesern eine Anekdote aus dem Leben des Verfassers, nämlich sein eigenes Examensschicksal zum Besten geben. Er erzählt es mit folgenden Worten:

„Eine ganze Rüstkammer von Trepankronen, es mögen präadamitische darunter gewesen seyn, wurde auf einem grossen Tische entfaltet. Diesen

sollte ich Namen geben, wie einst Linné den Naturkörpern. Das konnte ich nur zum Theil; ich verfehlte einen richtigen Namen nach dem andern. Die Indicationen oder vielleicht besser die Nicht-Indicationen dieser merkwürdigen Operation, wobei, wie ich für den nichtärztlichen Theil meiner geneigten Leser bemerke, die Menschen gerade dann am sichersten sterben, wenn sie wirklich indicirt ist, und fast nur dann am Leben bleiben, wenn sie nicht indicirt ist, wusste ich, wie es sich gehört; auch die Technik wusste ich, wenn es mir gleich recht lieb war, dass der Schädel, den ich durchlöchern musste, ein lange verstorbener war. Aber ich kannte nicht alle Trepan-Kronen-Genera, Species und Varietates. Der Herr Examinator erklärte mir deshalb auch nach einer guten Stunde, dass ich zum praktischen Wundarzt unbrauchbar, oder, wie es sonst wohl heisst, durchgefallen sey. —

Da trat ein Universitätsfreund zu mir, welcher jetzt ein sehr geachteter Medicinal-Beamter ist und hielt mir folgende Standrede: „Lieber Freund, wenn du glaubst, dass dasjenige, was du bei den Koryphäen der deutschen Chirurgie in fünf Jahren erlernt hast, dir hier etwas helfen werde, so bist du in einem grossen Irrthume befangen. Mit all' deinen schönen v. Walther'schen Ansichts-Copien lockst du hier keinen Hund aus dem Ofen. Bei Kluge in der Charité und einstens bei deinen Kranken in Paderborn kannst du mit solchen Dingen kommen; — hier auf der Anatomie musst du ein sogenanntes Privatissimum beim Kastellan (welcher, wenn ich nicht irre, ein Nichtarzt war) hören, aber vor allem kurz vor dem Examen, damit du all' die Namen noch im Gedächtnisse hast, wenn der General-Stabsarzt kommt. Nachher kannst und wirst du so vernünftig seyn, diese auswendig gelernten Dinge wieder zu vergessen." — Dieser Rath fiel bei mir nicht auf Felsengrund. Ich hörte besagtes Privatissimum in stiller Andacht; nach vierzehn Tagen war ich, derselbe Ich, der zwei Wochen früher zum praktischen Wundarzte unbrauchbar war, wie ich jetzt beweisen will, ein fix und fertiger Chirurgus.

Ich stellte mich zum zweiten Mal. Herr Büttner bezweifelte die Möglichkeit meiner schnellen Besserung. Ich aber erkannte augenblicklich in Folge irgend einer mir menschenfreundlich eingetrichterten Mnemonik (etwa an einem Rostfleck) die Schmucker-Ohle-Bell-Rustsche Pincette. Aus allen anderen mir vorgelegten, eisernen Tripel-, Quadrupel- u. s. w. Verbindungen analysirte ich unschwer die historischen Elemente ihrer Schöpfung heraus. Ich wusste jetzt, wer diesen und wer jenen Haken gemacht, und sich eben durch einen solchen einfältigen Haken den Lorbeerkranz der Immortalität, so lange es arme, in dieser Weise geplagte Cursisten giebt, erworben hatte; — vor drei Wochen hatte ich nur gewusst, dass ein guter Haken — krumm seyn müsse. Auch ich hatte mich jetzt gekrümmt und gebückt unter die grösste Ironie, die auf Wissenschaft und Menschenwohl jemals erfunden seyn mag, und unter das unbeugsame Geschick, einstweilen Alles vergessen zu müssen, was mir Männer, wie ein Chelius und v. Walther, mit der Transfusionsröhre

ihrer gründlichen Wissenschaft in Saft und Blut infundirt hatten, unter die unwürdige Nothwendigkeit, ein aus massiven Bausteinen mühsam aufgebautes Haus gegen alle Regeln des guten Geschmacks mit einem so kläglichen, zerbrechlichen Kalkbewurfe verunstalten lassen zu müssen. Für diese grosse Selbstverläugnung wurde mir dann auch ausser dem *„Quondam meminisse juvabit“* einer am eigenen Leibe gesammelten unschätzbaren Erfahrung der Lohn der vollkommensten Zufriedenheit des Herrn Examinators. Ich erhielt die Censur „sehr gut“ und würde wahrscheinlich sogar „vorzüglich gut“ erhalten haben, wenn nicht einige Wochen früher die vielen Rococo-Trepankronen mit der widerspenstigen Schädeldecke meines Gedächtnisses in eine so schwerfällige Berührung gekommen wären.“ —

Nach Diesem wird wohl Niemand mehr darüber zweifeln, dass die vielen Klagen über das Berliner Examen zum guten Theil wohl begründet waren! R.

E. Ov....., die medicinische Reformbill Würtembergs. Stuttgart 1846.

Die letzten Monate waren ungemein fruchtbar in Hervorbringung von Broschüren über die Medicinalreform. In Preussen, Sachsen, Hannover, Baiern, Hessen sind viele Federn thätig gewesen für den gemeinsamen Zweck und es haben sich in der Hauptsache überall dieselben Wünsche geltend gemacht. Abschaffung des Chirurgen-Instituts und Aufstellung von Distriktsärzten, diess ist's, was überall einmüthig verlangt wird. Man vernimmt dazwischen nur vereinselte Stimmen einiger Anhänger des Ancien Régime, oder schwache Versuche von Vertretern des wundärztlichen Stands, die das Publikum von ihrer Nothwendigkeit und Unentbehrlichkeit zu überzeugen suchen möchten. In Würtemberg ist bis jetzt nur in den Zeitschriften und öffentlichen Versammlungen über diesen Punkt verhandelt worden, die vorliegende kleine Schrift ist die erste, welche den Gegenstand auch bei uns ins Gebiet der Broschürenliteratur übergetragen hat. Der Verfasser verlangt, ähnlich wie auch wir und das ganze jüngere Geschlecht, eine neue Organisation der ärztlichen Praxis, mit Zugrundlegung der beiden Hauptprincipien: Abschaffung der Chirurgen, Aufstellung von Distriktsärzten. —

Die betreffenden Fragen sind von dem Verfasser mit Scharfsinn und Gründlichkeit abgehandelt, und Herr E. W. bemüht sich so sehr als möglich, einen objectiven unpartheiischen Standpunkt einzunehmen. Um dies zu erreichen, betrachtet er seinen Gegenstand von den verschiedensten Gesichtspunkten aus; er legt sich nach einander die Fragen vor: wie werden sich die Interessen des Publikums, der Wissenschaft, der Wundärzte, der Apotheker, der Hebammen bei der vorgeschlagenen Reform gestalten? Das Resultat der Untersuchung ist immer dasselbe:

wohin man auch blickt, überall stellt sich heraus, dass die vorgeschlagene Reform Vortheil bringen muss. Selbst der Stand der Wundärzte, der durch die starke Concurrenz so sehr in seinem Erwerb geschmälert ist, wird am Ende von dem aufhörenden Zudrang der gleichberechtigten Concurrenten nur gewinnen. Es mag seyn, dass manche Wundärzte sich verletzt fühlen, wenn ihr Stand und ihre Bildungsstufe angegriffen wird, wenn ihr ohnedies niederer Rang in der socialen Stellung noch mehr herabgedrückt zu werden scheint, aber dies ist ein Uebel, dem nicht abzuhelfen ist, und gerade die besten dieses Standes wissen es auch und geben es zu, dass zur Ausübung der höhern Chirurgie eine vielseitige ärztliche Bildung gehört und dass Chirurgie ohne gleichzeitige medicinische Kenntniss ein Unding ist.

Mit vielem Glück greift der Herr Verfasser die Chirurgen an einem Punkt an, wo man sie bis jetzt noch lange nicht genug angegriffen hat, an ihrer Erfahrung. Der Chirurg, der nur in einem einzigen Dorfe praktizirt, der Chirurgiegehülfe, an den kaum je ein anderes Geschäft als das des Pflasterstreichens und Seifenschaummachens kommt, wie können diese Erfahrung gewinnen? Oder kann der als erfahren bezeichnet werden, der jährlich einmal einen Knochenbruch zu behandeln oder eine kleine Balggeschwulst zu exstirpiren bekommt? Manche halten es für sehr wichtig, dass jedes Dorf seinen Chirurgen habe, aber was ist die Folge davon? dass am Ende keiner mehr eine rechte Praxis hat, dass Niemand es zu einiger Uebung bringt! Es wäre also nicht ein Glück, sondern ein wahres Unglück, wenn jedes Dorf seinen eigenen Chirurgen hätte; denn auf diese Art bekäme man nur eine Menge von ungeübten und gänzlich unerfahrenen Pfuschern, die dabei aus Mangel an Beschäftigung alle noch zu einem zweiten Handwerk greifen müssten. Man hat ohnedies den Vortheil, einen Wundarzt in der Nähe zu haben, viel zu hoch angeschlagen; denn die Fälle sind seltene Ausnahmen, wo eine wesentliche Gefahr auf dem Verzug haftet. Dass es bei Beinbrüchen und Verrenkungen nicht pressirt, ist allen Sachverständigen bekannt, und was die Entbindungsfälle betrifft, so glauben wir ohne Weiteres den Satz aufstellen zu können: es geschieht mehr Schaden in unserem Land durch das unvernünftige Verfahren mancher niederer Geburtshelfer, als durch das zu späte Erscheinen des Hebarztes an manchen entfernteren Orten.

Wir müssen uns im Ganzen mit der Darstellungsweise und den Ansichten des Verfassers einverstanden erklären, und wir müssen namentlich seiner Schrift das Zeugniss geben, dass sie alle in Betracht kommenden Fragen mit seltener Vielseitigkeit erörtert hat; über Einen Punkt aber haben wir eine entschieden abweichende Ansicht von dem Verf.: er will nämlich eine strenge Beschränkung der Zahl der Aerzte, und es soll nach ihm keine anderen Aerzte geben, als angestellte Districtsärzte. Kein Arzt soll seinen Wohnort ändern dürfen, es wäre denn, dass er von der Regierung an eine andere Districtsarztstelle versetzt würde. Der

examinirte junge Arzt müsste also so lange auf einen Dienst warten und die Hände ganz in den Schooss legen, bis er durch den Tod eines Collegen Gelegenheit zu Praxis und Anstellung erhielte. Hier sind wir durchaus entgegengesetzter Ansicht. Die Medicin ist eine freie Kunst und dieser Freiheit sollte sie sich nie entäussern! Die Medicin soll nie zu einem zünftigen Gewerbe werden, und selbst Diejenigen, denen die Medicin mehr Gewerbe als Kunst ist, dürfen wohl mit Recht Gewerbfreiheit für sich in Anspruch nehmen. Es ist wahr: die zu grosse Concurrenz der Aerzte bringt viele Nachtheile mit sich, sie schmälert den Erwerb, sie hindert den einzelnen Arzt, sich viel Uebung und Erfahrung zu verschaffen, sie erzeugt endlich jenen vielbeklagten hässlichen Brodneid des ärztlichen Standes, aber mir scheint's, es giebt ein ganz anständiges Mittel, den allzugrossen Zudrang zur medicinischen Praxis zu beschränken: die grössere Strenge der Prüfungen. Man weise unerbittlich jene Leute zurück, die anstatt einer wirklichen medicinischen Bildung blos einige dürftig auswendig gelernte und haltlos zusammengeflickte Notizen mitbringen; dies ist das beste Mittel, um den ärztlichen Stand bei Ehren zu erhalten und einer Uebervölkerung darin vorzubeugen. Durch den Zunftzwang würde der gesunkene ärztliche Stand schwerlich ein grösseres Ansehen erhalten!

Von den beiden allerseits gewünschten Reformen ist die eine leicht und die andere schwer einzuführen. Keine neuen Chirurgen mehr zuzulassen, dies würde der Regierung wenig Mühe kosten, es braucht dazu nichts als eine neue Verordnung. Aber die vorgeschlagene Aufstellung von Districtsärzten, dies ist eine Reform, gegen deren Durchführung die Anhänger des Alten viele Schwierigkeiten anführen können. Die Geldfrage ist noch eine relativ leichte, denn wenn man die Wartgelder, die jetzt in unserm Lande bezahlt werden, zusammennimmt, so wird wohl der Staat nicht viel darauf legen müssen, um die Bezirksärzte besolden zu können. Aber wie will man, auf einmal oder auch allmählig, diese Bezirksärzte einführen? Die Gemeinden werden sich ihr Anstellungsrecht nicht nehmen lassen wollen, und die schon im Besitz der Wartgelder befindlichen Aerzte und Chirurgen werden darin gelassen werden müssen. Die neue Eintheilung des ganzen Landes in ärztliche Districte wird nicht so schnell fertig werden können, und was die Medicinalbehörden zu thun haben, das geht ohnedies langsam. Desshalb wären wir dafür, dass vor Allem keine Chirurgen zum Studium oder in die Lehre mehr zugelassen werden sollten, die weitere Organisation könnte nachträglich vorgenommen werden; denn mit allem Andern hat es keine solche Eile. Wären die Chirurgen nicht, so hätten wir das gewünschte Institut der Districtsärzte schon von selbst und der Staat brauchte gar nichts dafür zu thun; sobald also die Chirurgen zum Absterben kommen, so wird es sich auch von selbst machen. Hätten wir nur erst di eine Verordnung, die andere würde schon nachfolgen. R.